Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

SPERIMENTARE

10

L. 2.000* OTTOBRE 1980

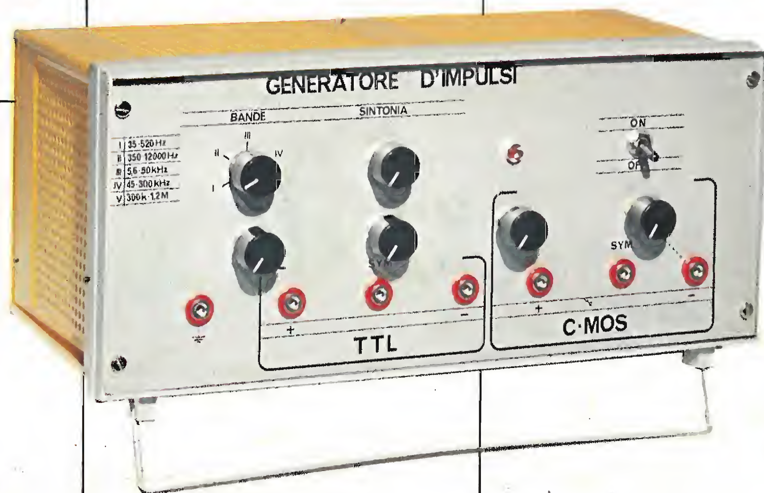
RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

costruitevi una "SINTONIA ELETTRONICA DIGITALE"



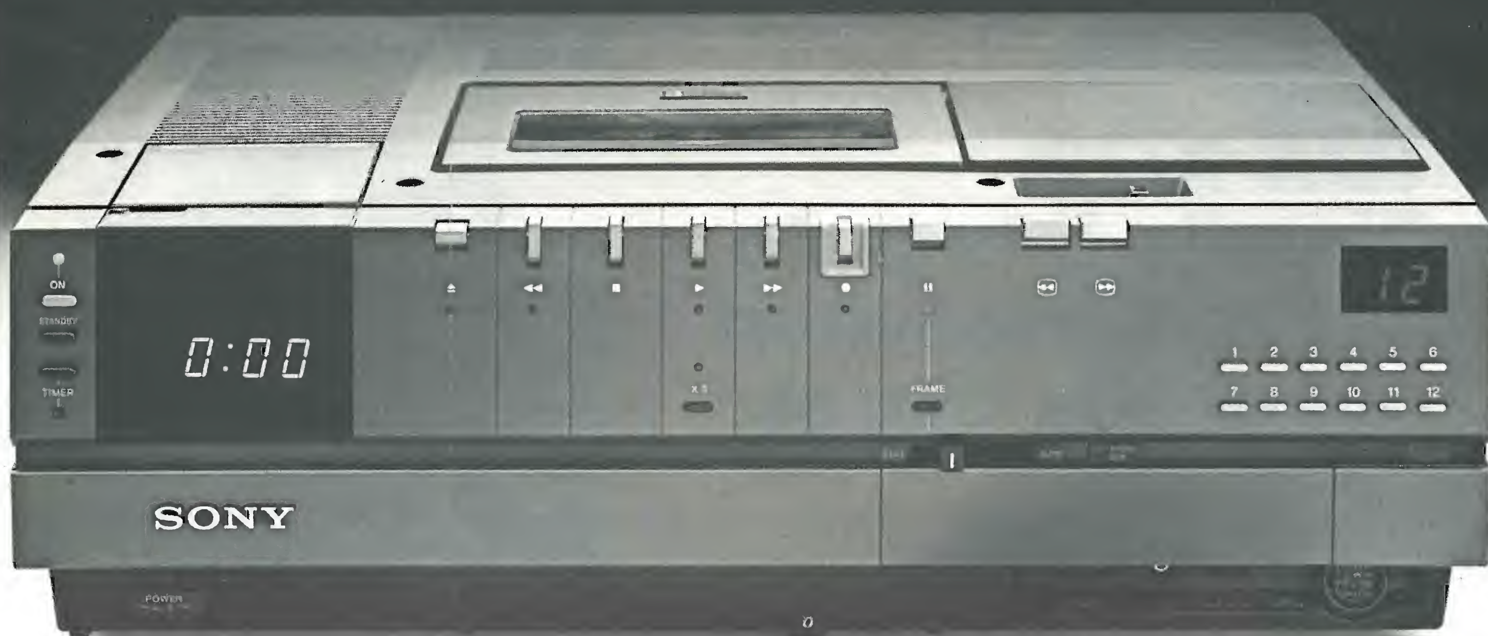
"Music-Box" La scatola dei suoni





Generatore d'impulsi C/MOS~TTL

SONY "MOVIOLA"



Il nuovo videoregistratore a colori Betamax SL-C7 offre in più anche le funzioni della moviola: grazie al "picture search", si può comandare il movimento accelerato delle immagini registrate in avanti o indietro per identificare in pochi attimi le sequenze che interessano. Non più ricerche "al buio" col contametri, ma ricerca visiva più rapida e più fluida. Ha il "freeze frame" che blocca l'immagine e permette di studiarla quanto si vuole, lo "slow motion" per vedere al rallentatore un goal, un passo di danza, un servizio vincente; il timer a 14 giorni e a 4 canali che programma le registrazioni con due settimane d'anticipo; ha il playback a 5 velocità, il collegamento a videotelecamera a colori, il doppiaggio audio, il segnale di fine nastro, i microcomputer e i nuovi moduli IC, il motore a trazione diretta, a due fasi. Cioè tutto quello che significano 20 anni di esperienza e di costante ricerca.



l'eccezionale controllo a distanza trasforma un comune televisore in un televisore telecomandato.

AVANTI O INDIETRO SONY E' SEMPRE AVANTI.

SONY®

Betamax® SL-C7

La memoria della televisione. Seconda generazione.

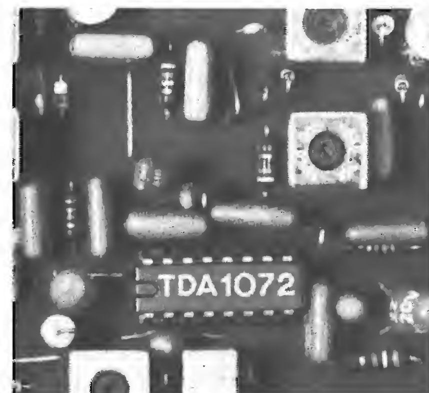
M&AD

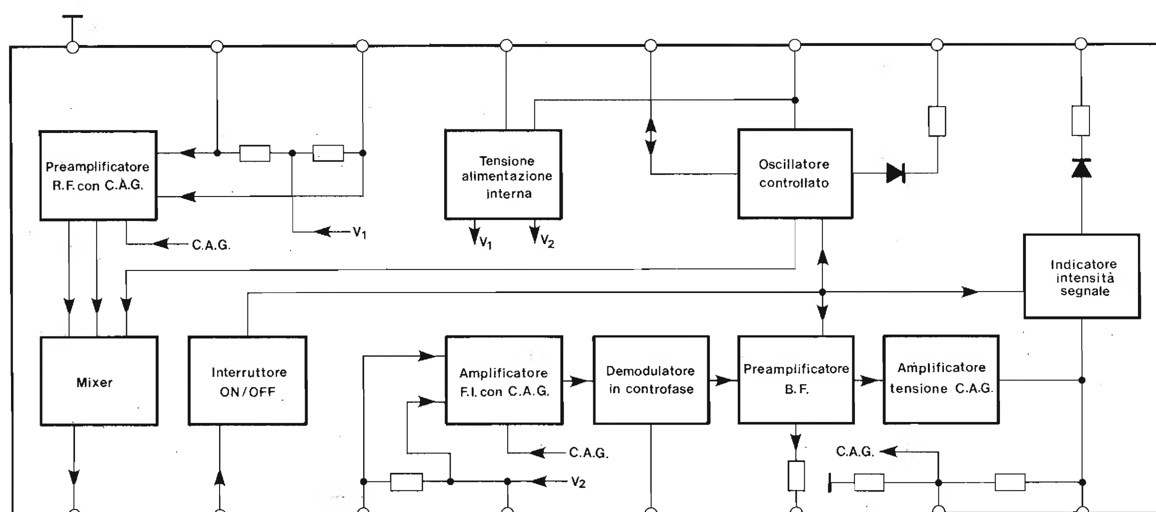
PHILIPS

PHILIPS

Electronic Components and Materials

TDA 1072: Circuito integrato per radioricevitori AM di alta classe





Contiene le seguenti funzioni:

- preamplificatore R.F. controllato in amplificazione
- mixer di tipo moltiplicativo
- oscillatore separato con controllo di ampiezza
- amplificatore F.I.
- rivelatore con filtro F.I. interno
- preamplificatore b.f.
- circuito formazione C.A.G.
- amplificatore per l'indicazione dell'intensità di campo
- interruttore acceso/spento elettronico

Impieghi:

- Ricevitori Hi-Fi
- Autoradio
- Ricevitori C.B.

PHILIPS S.P.A. SEZ. ELCOMA
P.ZA IV NOVEMBRE, 3 - 20124 MILANO - TEL. 69941

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

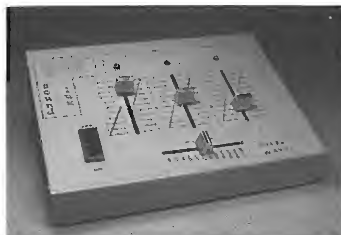


LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità' 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33.000

SOUND LUX



LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

Rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

STEREO MIXER



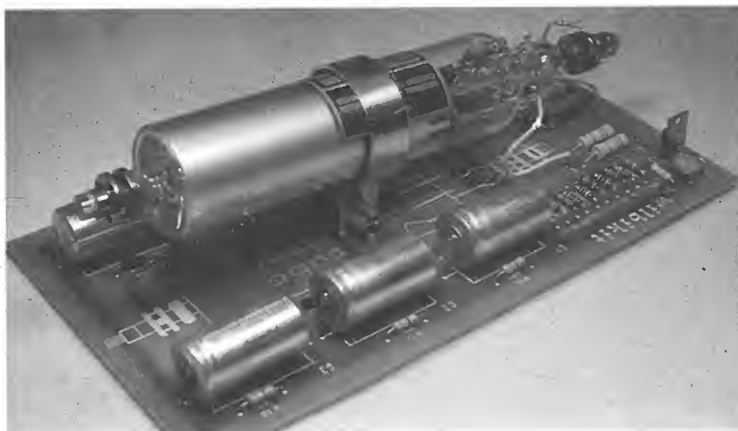
MIXER STEREO UNIVERSALE

Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE:

- n. 3 ingressi universali
- alimentazione 9-18 Vcc
- uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max
- segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW maximum



Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il Kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY



Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampère). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato.

L. 21.000

l'elaboratore elettronico pessimista

L'extraterrestre MXY ZPLK, non nuovo a queste cronache, si annoiava. In orbita sul suo scafo, comunemente indicato come U.F.O. attorno alla Terra, in veste di esploratore, aveva ormai visto molto di quel che vi era da vedere e da riferire. Giustamente considerava i terrestri dei semi-barbari, rissosi e creduli, sempre pronti ad innescare guerre, ad affamare i propri simili, a cospirare, a sprecare dissennatamente ricchezze e risorse nella costruzione di armi letali, invece d'investirle proficuamente nelle iniziative che avrebbero potuto garantire liberazione, tranquillità e benessere.

E le autovetture, poi? Era mai concepibile che si impiegassero mezzi sprovvisti di ogni sistema automatico per evitare gli scontri reciproci e l'investimento di pedoni? Questo si che era il miglior simbolo di inavvedutezza e follia! Ogni volta che un terrestre saliva in macchina non sapeva se ne sarebbe disceso con i propri piedi!

Troppe cose sul "pianeta azzurro" erano contrarie alla ragione. La faccenda delle automobili però MXY ZPLK non la digeriva proprio, erano mezzi addirittura pioneristici, così legati al libero arbitrio dei guidatori; barbari.

Nei momenti d'ozio, aveva preparato un programma per il suo computer addetto alle previsioni statistiche e specializzate, che poteva valutare esattamente quante possibilità aveva di perdere la vita un tale automobilista, per colpa propria e di altri.

Lo studio non gli era stato richiesto dalla base, lo aveva condotto così, tanto per distrarsi. Quel giorno, MXY ZPLK decise di collaudarlo per evadere dalla noia del solito tran-tran di controllo.

Aveva individuato un automobilista terrestre medio, abbastanza educato e cauteloso, che gli era simpatico. Un tipo che comprendeva le ingiustizie del suo mondo ma che si sapeva troppo piccolo per combatterle, un buon lavoratore, né prepotente né imbecille come tanti altri.

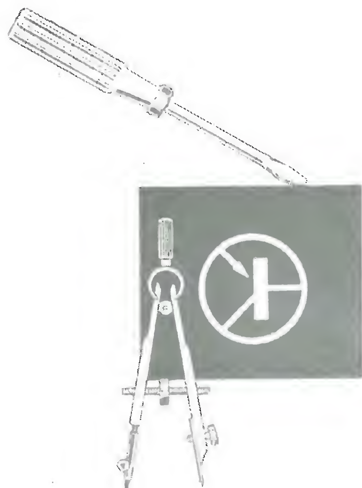
Compilò quindi sulla tastiera del suo elaboratore la routine del programma, e giunto all'ultima riga chiese alla macchina cosa sarebbe successo quella mattina a Mario Rossi, abitante a Roma, capitale di una insignificante penisola protesa su di un mare poco più grande di una pozzanghera, gravemente inquinato, detto Mediterraneo.

La risposta del calcolatore fu agghiacciante; le letterine azzurre che correvano sullo schermo predissero: "Rossi Mario, terrestre, da Roma, Italia, anni 34, perirà tra 31 minuti primi e 19 secondi a causa della collisione con una autobotte guidata da tale Pacificò Luigi, sempre da Roma, anni 44. Punto della collisione: piazzale Ostiense, lato piramide. Al momento il Rossi si prepara ad uscire di casa ed il Pacificò dal deposito. MXY ZPLK sobbalzò sul suo seggiolino, ed a alta voce, secondo un'abitudine maturata lavorando da solo per lunghi mesi, disse, con il suo accento esotico: "Ma porkazzia di una miseriazza, non ghe mai pace! Cuarta questo bipede che tutto allecro va a morire! Vetiamo, ghe posso fare? Atesso - zacchete - gli sgonfio una gomma, così rimane a pieti e non si scontra più, data la differenza di tempo!. "Detto fatto diede di mano al suo laser, e dopo aver proceduto ad una accuratissima messa a fuoco, produsse un forellino nel copertone posteriore destro della Ford del signor Rossi, che ignaro guidava tranquillamente verso il suo destino. Poco dopo la Ford iniziò a sobbalzare, ed il Rossi scese, costatando di avere una gomma a terra e sfasando il suo appuntamento con il destino. Paziente, il Mario si diede a sostituirla non senza smoccolare sottovoce.

MXY ZPLK verificò le varianti e chiese al calcolatore le nuove previsioni. Le lettere azzurrine si diedero a rincorrersi sullo schermo: "Situazione immutata. L'autobotte guidata dal Pacificò Luigi si è fermata per una consegna, quindi essendo i tempi di ritardo proporzionati, avverrà ugualmente la collisione. Unica variante: tempo dell'impatto 59 minuti primi, 11 secondi 3 decimi-Fine".

L'extraterrestre si arrabbiò con il calcolatore: "prutto iettatore - iettatore - aveva iniziato ad impiegare qualche locuzione gergale terrestre - cosa vuol tire, Fine? Fine dell'animaccia tua di ferro "imprecò." Pene "soggiunse, "atesso ti faccio vedere io, ti faccio. Atesso gli fondo il motore, cossì, tra un'ora quello è da megganigo, non sotto le ruote del camion!"

Stava per premere il tasto del grippatore, quando gli balenò l'idea che il signor Rossi non sarebbe stato troppo felice di ritrovarsi con il motore fuso; anzi. Aveva inoltre già subito un danno, quindi per introdurre altre variabili atte a cambiare i cammini paralleli del



tempo, era forse meglio e più giusto operare sull'autobotte. MXY ZPLK la visualizzò sullo stereoscope; era appena partita dal magazzino dove aveva scaricato una parte del contenuto. L'extraterrestre, dopo una breve riflessione borbottò: "Pene, allora ti plocco per un pò l'impianto electrico!"

Un attimo dopo, l'autista Pacificò sentì il motore che si spegneva misteriosamente. Subito si formò un codazzo di macchine che strombazzavano tipo giudizio universale, mura di Gerico e chi più ne ha ne dica. Pacificò scese dalla cabina tra urli, minacce, starnazzi, gesti a forma di corna, auguri di mali terribili, ed aprì il cofano.

"He hee, ecco fatto!" - ridacchiò l'extraterrestre, - "stai, stai lì e kontrolla un bel poco, cossì Rossi fila fia e l'imbattò non ci sarà!"

Quando però si rimise ad osservare Rossi, lo vide bloccato da un vigile che lo stava multando per essere passato con un semaforo giallo. Sfiorò la tastiera del calcolatore e le lucine azzurre si accesero subito, quasi con cattiveria: "impatto rimandato di 9 minuti primi, 5 secondi, 2 decimi. Sfasamento tra le soste non rilevante, non rilevante, non rilevante, Fine".

"Tua nonna!" ribatté stizzitissimo MXY ZPLK, e lasciandosi prendere la mano dal nervosismo, con un colpetto di laser diede una bruciatina leggerissima al sederone del vigile che aveva fermato il suo protetto. Il pizzardone fece un salto per aria bestemmiando, lasciò cadere il blocco, la penna e si massaggiò freneticamente una natica. "Na vespa! - ululò in romanesco - 'na vespaccia moramazzata m'ha puncicato er, er ... er coso qui! Ahioddìo quanto abbrucia! Brutta vespaccia, si t'acchiappo te sfrango.

Si contorceva in modo tale, che al Rossi scappò un risolino, al che il tutore della legge divenne furente ed iniziò a contestargli tutta una sfilza di altre infrazioni inesistenti, per vendicarsi; scrisse e scrisse, e scrisse tanto, che nel frattempo, Pacificò, sull'altro fronte, ebbe tutto il tempo di controllare l'autobotte e scoprire che tutto era normale. Con disperazione MXY ZPLK controllò il computer che come una campana a morto rispose: "rotta di collisione ripresa, si prevede il raggiungimento del punto d'impatto tra 6 minuti primi, 5 secondi, 9 decimi". Il vigile fece segno in malo modo a Rossi di ripartire, grattandosi la solita natica, e Mario pensò di rifarsi del tempo perso tagliando per il piazzale Ostiense, imprecando a quel "biondo Padre".

Pacificò a sua volta, con qualche residuo singulto dell'accensione, passò davanti ai Mercati Generali di Roma, in direzione dello stesso piazzale.

Il disperato MXY ZPLK sapeva che a Roma le strade franano qui e là all'improvviso, ed allora, dopo aver esitato un momento, mollò una cannonata laser sul marciapiede di fronte alla F.A.O. mentre sopraggiungeva il Rossi. Pensava che la buca l'avrebbe fermato. Per poco non successe un disastro; MXY ZPLK sbagliò mira di un pelo, incendiò il telone di un bar e la voragine si aprì *a fianco* del Rossi che prese una paura da infarto. Nella buca - quasi un abisso - precipitò un taxi riducendosi a frittella. Il tassista, uscito incolume dalle lamiere grazie alla nota fortuna della categoria, si mise ad insultare le anime e gli spiriti e i padri di tutti gli assessori alla viabilità di Roma e dei sindaci.

Rossi si fermò un istante per vedere cos'era successo, poi ripartì verso il punto d'impatto. Frattanto Pacifico si era a sua volta fermato a causa di un ingorgo. Ormai i due vicoli erano a poche centinaia di metri, ed il calcolatore di MXY ZLPK si diede a scandire: "*impatto imminente, impatto imminente, coordinate temporali verificate.*

Extrema ratio, MXY ZPLK decise di proiettare l'immagine del suo veicolo sul piazzale Ostiense (altro trucco del mestiere) e subito migliaia di persone alzarono il capo di scatto, indicando e mettendosi a gridare "un UFO, un UFOOO!" Strillavano tutti, massaie, baristi, guidatori di autobus, sfaccendati, turisti, borsaioli della zona. "*È un UFOOO! Guardate tutti!*" Anche Rossi scorse l'immagine proiettata nel cielo, frenò di colpo e fu fragorosamente tamponato da un furgoncino carico di casse di bibite che schizzarono in tutti i lati. Grande lo spavento, limitati i danni. La circolazione rimase bloccata per ore da cataste e pacchetti, di automobili abbandonate dai guidatori.

Il calcolatore, interrogato da MXY ZPLK lampeggiò, quasi con dispiacere: impatto annullato, impatto annullato. Totale sfasamento nei tempi. Impatto annullato, FINE!"

"Te l'afefo detto io, testa di ferro ..." commentò l'extraterrestre, che nel frattempo aveva annullato la proiezione dell'immagine, "ki la dura la vince, kome dikono cuesti barbari di terrestri ..." concluse.

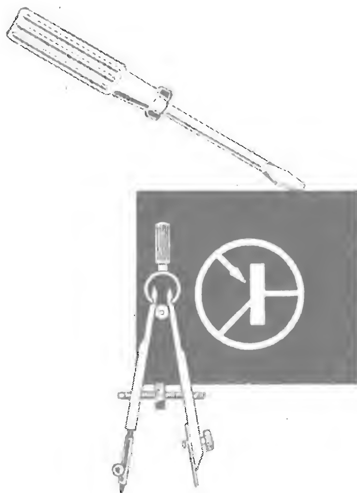
Mario Rossi giunse in ufficio accasciato, ed ai colleghi raccontò l'incredibile mattinata. Prima la gomma a terra, poi il vigile pizzicato dalla vespa nelle parti meno nobili che gli aveva fatto trentadue verbali, poi ancora la frana dalle parti della F.A.O, ed infine l'U.F.O. ed il tamponamento! "La fine del mondo - andava piagnucolando - proprio la fine ..."

"Per poko non è stata la *tua fine* sciocco! "commentò MXY ZPLK che l'ascoltava con le apparecchiature di bordo.

"Ma kiamati fortunato, sciocco di un barbaro ..."

Rossi continuò a lagnarsi di quello che chiamava il mattino più sfortunato della sua vità.

Gianni Brazioli

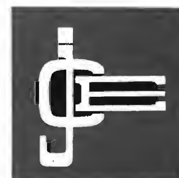


abbonarsi conviene perché...



Si riceve **la rivista preferita**, fresca di stampa, **a casa propria almeno una settimana prima che appaia in edicola.**
Si ha la **certezza di non perdere alcun numero** (c'è sempre qualcosa di interessante nei numeri che si perdono).
Il nostro servizio abbonamenti rispedisce tempestivamente eventuali copie non recapitate, dietro semplice segnalazione anche telefonica.
Si **risparmia fino al 40%** e ci si pone al riparo da eventuali aumenti di prezzo.
Si riceve la **Carta GBC 1981** un privilegio riservato agli abbonati alle riviste JCE, che dà diritto a moltissime facilitazioni, sconti su prodotti, offerte speciali e così via.
Si usufruisce dello **sconto 10%** (e per certe forme di abbonamento addirittura il **30%**) **su tutti i libri** editi e distribuiti dalla JCE **per tutto l'anno.**

Si ricevono bellissimi e soprattutto **utilissimi doni** ...
Qualche esempio **TTL/IC Cross Reference Guide** un manuale che risolve ogni problema di sostituzione dei circuiti integrati TTL riportando le equivalenze fra le produzioni Mitsubishi, Texas Instruments, Motorola, Siemens, Fairchild, National, AEG-Telefunken, RCA, Hitachi, Westinghouse, General Electric, Philips Toshiba.
La Guida del Riparatore TV Color 1981 un libro aggiornatissimo e unico nel suo genere, indispensabile per gli addetti al servizio riparazione TV.
La Guida Radio TV 1981 con l'elencazione completa di tutte le emittenti radio televisive italiane ed il loro indirizzo.



Le riviste leader in elettronica

...si risparmia il 20-3
18 buone e convenient

Le riviste JCE costituiscono ognuna un "leader" indiscusso nel loro settore specifico, grazie alla ormai venticinquennale tradizione di serietà editoriale.

Sperimentare, ad esempio, è riconosciuta come la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". Non a caso i suoi articoli sono spesso ripresi da autorevoli riviste straniere.

Selezione di Tecnica, è da oltre un ventennio la più apprezzata e diffusa rivista italiana per tecnici radio TV e HI-FI, progettisti e studenti. È considerata un testo sempre aggiornato. La rivista rivolge il suo interesse oltre che ai problemi tecnici, anche a quelli commerciali del settore. Crescente spazio è dedicato alla strumentazione, musica elettronica, microcomputer.

Elektor, la rivista edita in tutta Europa che interessa tanto lo sperimentatore quanto il professionista di elettronica. I montaggi che la rivista propone,

PROPOSTE	TARIFFE	DONI
1) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE**	**L. 18.000** anzichè L. 24.000 (estero L. 27.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice 1980 di Sperimentare (valore L. 500)
2) Abbonamento 1981 a **SELEZIONE DI TECNICA**	**L. 19.500** anzichè L. 30.000 (estero L. 30.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice 1980 di Selezione (valore L. 500)
3) Abbonamento 1981 a **ELEKTOR**	**L. 19.000** anzichè L. 24.000 (estero L. 30.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Elektor 1980 (valore L. 500)
4) Abbonamento 1981 a **IL CINESCOPIO (2.500)**	**L. 18.500** anzichè L. 30.000 (estero L. 28.500)	- Carta di sconto GBC 1981
5) Abbonamento 1981 a **MILLECANALI**	**L. 20.000** anzichè L. 30.000 (estero L. 33.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Inserto mensile Millecanali Notizie - Guida Radio TV 1981 (valore L. 3.000)
6) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA**	**L. 35.500** anzichè L. 54.000 (estero L. 55.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)
7) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + ELEKTOR**	**L. 35.000** anzichè L. 48.000 (estero L. 54.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)
8) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + IL CINESCOPIO**	**L. 34.500** anzichè L. 54.000 (estero L. 53.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)
9) Abbonamento 1981 a **SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 36.500** anzichè L. 54.000 (estero L. 56.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - Indice di Elektor 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)
10) Abbonamento 1981 a **SELEZIONE + IL CINESCOPIO**	**L. 36.000** anzichè L. 60.000 (estero L. 56.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice Selezione 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)
11) Abbonamento 1981 a **ELEKTOR + IL CINESCOPIO**	**L. 35.700** anzichè L. 54.000 (estero L. 56.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice Elektor 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000)

A TUTTI COLORO CHE RINNOVANO L'ABBONAMENTO AD ALMENO UNA RIVISTA JCE, IN OMAGGIO - LA GUIDA SPECIALE "FATTORI DI CONVERSIONE"

INOLTRE A TUTTI GLI ABBONATI SCONTO 10% PER TUTTO IL 1981 SUI LIBRI EDITI O DISTRIBUITI DALLA JCE.

UTILISSIMI DONI!!!

0 - 40 % scegliendo tra idee abbonamento...

impiegano componenti moderni facilmente reperibili con speciale inclinazione per gli IC, lineari e digitali più economici. Elektor stimola i lettori a seguire da vicino ogni progresso in elettronica, fornisce i circuiti stampati dei montaggi descritti.

Millecanali, la prima rivista italiana di broadcast, creò fin dal primo numero scalpore ed interesse. Oggi, grazie alla sua indiscussa professionalità è la rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni locali.

A partire da gennaio 1981 sarà ulteriormente arricchita con l'inserto MN (Millecanali Notizie) che costituisce il complemento ideale di Millecanali, fornendo oltre ad una completa rassegna stampa relativa a TV locali, Rai, ecc. segnalazioni relative a conferenze, materiali, programmi, ecc.

Il Cinescopio, l'ultima nata delle riviste JCE, sarà in edicola col 1° numero nel novembre 1980. La rivista tratta mensilmente tutti i problemi dell'assistenza radio TV e dell'antennistica.

PROPOSTE	TARIFFE	DONI
12) Abbonamento 1981 a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 37.500** anzichè L. 60.000 (estero L. 59.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice Selezione 1980 (valore L. 500) - Inserto mensile Millecanali Notizie
13) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR**	**L. 52.500** anzichè L. 78.000 (estero L. 81.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice Selezione 1980 (valore L. 500) - Indice Elektor 1980 (valore L. 500) - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000)
14) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + IL CINESCOPIO**	**L. 52.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 80.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice Selezione 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000) - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000)
15) Abbonamento 1981 a **SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO**	**L. 53.000** anzichè L. 84.000 (estero L. 82.500)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - Indice Elektor 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000) - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000)
16) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO**	**L. 51.500** anzichè L. 78.000 (estero L. 79.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice di Elektor 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000) - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000)
17) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO**	**L. 69.000** anzichè L. 108.000 (estero L. 107.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - Indice di Elektor 1980 (valore L. 500) - TTL/IC Cross Reference Guide (valore L. 8.000) - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000)
18) Abbonamento 1981 a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + ELEKTOR + IL CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 87.000** anzichè L. 138.000 (estero L. 132.000)	- Carta di sconto GBC 1981 - Indice di Sperimentare 1980 (valore L. 500) - Indice di Selezione 1980 (valore L. 500) - Indice di Elektor 1980 (valore L. 500) - Inserto mensile Millecanali Notizie - Guida del riparatore TV Color (valore L. 8.000) - Guida Radio TV 1981 (valore L. 3.000)

ATTENZIONE: PER I VERSAMENTI UTILIZZARE IL MODULO DI CONTO CORRENTE POSTALE INSERITO IN QUESTO FASCICOLO

QUESTE CONDIZIONI SONO VALIDE FINO AL 31-1-81

Dopo tale data sarà possibile sottoscrivere abbonamenti solo alle normali tariffe.

UTILISSIMI DONI!!!

... e per chi si abbona ad almeno due riviste sconto 30% su questi libri

per risparmiare più del costo dell'abbonamento

1) AUDIO HANDBOOK
L. 9500 (Abb. L. 6.650)

2) MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO TV
L. 18.500 (Abb. L. 12.950)

3) SC/MP
L. 9.500 (Abb. L. 6.650)

4) IL BUGBOOK V
L. 19.000 (Abb. L. 13.300)

5) IL BUGBOOK VI
L. 19.000 (Abb. L. 13.300)

6) IL TIMER 555
L.8.600 (Abb. L. 6.020)

7) IL BUGBOOK I
L. 18.000 (Abb. L. 12.600)

8) IL BUGBOOK II
L. 18.000 (Abb. L. 12.600

9) IL BUGBOOK IIa
L. 4.500 (Abb. L. 3.150)

10) IL BUGBOOK III
L. 19.000 (Abb. L. 13.300)

11) LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI CON ESPERIMENTI
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

12) LA PROGETTAZIONE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON ESPERIMENTI
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

13) CORSO DI ELETTRONICA FONDAMENTALE CON ESPERIMENTI
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

14) AUDIO HI-FI
L. 6.000 (Abb. L. 4.200)

15) COMPRENDERE L'ELETTRONICA A STATO SOLIDO
L. 14.000 (Abb. L. 9.800)

16) INTRODUZIONE PRATICA ALL'IMPIEGO DEI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI
L. 7.000 (Abb. L. 4.900)

17) LESSICO DEI MICROPROCESSORI
L. 3.200 (Abb. L. 2.240)

18) INTRODUZIONE AL PERSONAL BUSINESS COMPUTER
L. 14.000 (Abb. L. 9.800)

19) LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI PLL CON ESPERIMENTI
L. 14.000 (Abb. L. 9.800)

20) MANUALE DI SOSTITUZIONE DEI TRANSISTORI GIAPPONESI
L. 5.000 (Abb. L. 3.500)

21) EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE DEI TRANSISTORI
L. 6.000 (Abb. L. 4.200)

22) TABELLE EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI E TUBI PROFESSIONALI
L. 5.000 (Abb. L. 3.500)

23) ESERCITAZIONI DIGITALI
L. 4.000 (Abb. L. 2.000)

24) IL NANOBOOK Z80 VOL. I - TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

25) DIGIT I
L. 7.000 (Abb. L. 4.900)

26) 100 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE
L. 10.000 (Abb. L. 7.000)

27) DBUG - UN PROGRAMMA INTERPRETE PER LA MESSA A PUNTO DEL SOFTWARE 8080
L. 6.000 (Abb. L. 4.200)

28) GUIDA AI CMOS
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

29) LA II RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
L. 7.000 (Abb. L. 4.900)

30) TECNICHE D'INTERFACCIAMENTO DEI MICROPROCESSORI
L. 22.000 (Abb. L. 15.400)

31) IL NANOBOOK Z80 VOL. III - TECNICHE D'INTERFACCIAMENTO
L. 18.000 (Abb. L. 12.600)

32) INTRODUZIONE AL MICROCOMPUTER VOL. I - IL LIBRO DEI CONCETTI FONDAMENTALI
L. 35.000 (Abb. L. 24.500)

33) PRATICAL MICROPROCESSOR HEWLETT PACKARD
L. 35.000 (Abb. L. 24.500)

34) ELEMENTI DI TRASMISSIONE DATI
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

35) 300 CIRCUITI
L. 12.500 (Abb. L. 8.750)

36) LE RADIOCOMUNICAZIONI
L. 7.500 (Abb. L. 5.250)

37) ALLA RICERCA DEI TESORI
L. 6.000 (Abb. L. 4.200)

38) SELEZIONE DI PROGETTI
L. 9.000 (Abb. L. 6.300)

39) COSTRUIAMO UN MICROELABORATORE
L. 4.000 (Abb. L. 2.800)

40) TRANSISTOR REFERENCE CROSS GUIDE
L. 8.000 (Abb. L. 5.600)

41) PRINCIPI E TECNICHE DI ELABORAZIONE DATI
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

42) IL BUGBOOK VII
L. 15.000 (Abb. L. 10.500)

TAGLIANDO D'ORDINE OFFERTA SPECIALE LIBRI SCONTO 30%
RISERVATA AGLI ABBONATI AD ALMENO DUE RIVISTE JCE.

Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________

Città ____________________ CAP ________

Codice Fiscale (indispensabile per aziende) ____________________

Data ____________ Firma ____________

Inviatemi i seguenti libri:
(sbarrare il numero che interessa)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 27 28 29
30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + spese di spedizione

☐ Allego assegno n° .... di L. ....
(in questo caso la spedizione è gratuita)

Mi sono abbonato a:
☐ Elektor
☐ Selezione di T.
☐ Millecanali
☐ Sperimentare
☐ Il Cinescopio

a mezzo:
☐ c/c postale
☐ Presso il negozio
☐ assegno
☐ ....

...ma c'è anche la formula

2=3

una fantastica promozionale che interessa i vecchi e nuovi abbonati

1) Sottoscrivere 3 abbonamenti scegliendo una sola delle 18 proposte riportate nelle pagine precedenti, che deve essere valida per tutti e tre i nominativi.

2) Almeno 2 degli abbonamenti devono essere intestati a nuovi abbonati.

3) Inviare il tagliando inserito in questa pagina, alla redazione, completandolo in ogni sua parte e allegando assegno e copertura di due dei tre abbonamenti sottoscritti. In alternativa è possibile unire fotocopia della ricevuta di versamento effettuato a mezzo vaglia o sul conto corrente n° 315275, specificando nella causale che il versamento si riferisce ad abbonamenti sottoscritti con la formula 2=3

TAGLIANDO ORDINE ABBONAMENTI FORMULA 2 = 3

da spedire a: J.C.E. - Via dei Lavoratori 124 - 20092 CINISELLO B.

Desideriamo sottoscrivere un abbonamento alla proposta n° ....

1° Abbonamento da intestare a:	2° Abbonamento da intestare a:	3° Abbonamento da intestare a:
Nome	Nome	Nome ....
Cognome	Cognome	Cognome ....
Via	Via	Via ....
Città	Città	Città ....
C.A.P.	C.A.P.	C.A.P. ....
☐ Nuovo Abbonato	☐ Nuovo Abbonato	☐ Nuovo Abbonato
☐ Vecchio Abbonato		

N.B. - Nel caso sia richiesta la fattura, fornire il Codice Fiscale.

KITS ELETTRONICI



CIRCUITO ELETTRONICO PER CERCAMETALLI UK 780

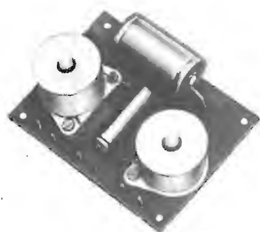


L. 24.000

Circuito elettronico progettato per consentire la localizzazione di oggetti e di masse metalliche nel sottosuolo.

Alimentazione: 6 Vc.c.
Profondità massima di localizzazione di masse metalliche aventi discrete dimensioni: ~60 cm

FILTRO CROSS-OVER A 2 CANALI 12 dB/ottava UK 799



L. 9.500

Impedenza di entrata:	8 Ω
Impedenza di uscita:	8 Ω
Frequenza di cross-over:	2500 Hz
Potenza trattabile:	fino a 20 W

OROLOGIO-SVEGLIA DIGITALE UK 821



L. 25.500

Alimentazione:	220 Vc.a. - 50 Hz
Base tempi:	freq. rete
Quadrante:	24 ore
Assorbimento:	2 V/A

ALLARME PER AUTO UK 823



L. 16.500

Alimentazione:	12 Vc.c.
Consumo a riposo:	~14 mA
Consumo in pre-allarme:	~17 mA
Consumo in allarme:	~240 mA
Tempo di predisposizione:	10÷15"
Tempo di intervento:	8÷10"
Tempo di eccitazione:	40÷60"
Corrente max di commutazione:	8 A

DISTORSORE PER CHITARRA UK 854



L. 21.900

Il classico effetto "fuzz" che tutti i musicisti conoscono e che si addice particolarmente alle esecuzioni di discomusic o popmusic.

Alimentazione:	9 Vc.c.
Corrente assorbita:	1 mA
Livello d'ingresso:	10 mV
Livello d'uscita massimo:	10 Vp.p.

CARICATORE AUTOMATICO PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE UK 873-UK 873/W



IN KIT L. 23.000
MONTATO L. 27.000

Il circuito comanda l'avvicendamento automatico delle diapositive nel proiettore.

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento max:	50 mA
Corrente max sui contatti:	10 A

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA UK 875-UK 875/W



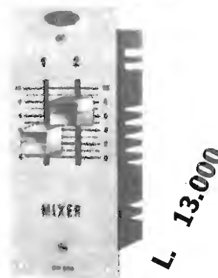
IN KIT L. 31.000
MONTATO L. 34.900

Questo dispositivo permette di migliorare sensibilmente le prestazioni delle autovetture. Garantisce una migliore ripresa ed un maggiore rendimento del motore alle massime velocità riducendo il consumo del carburante.

Adatta a tutte le auto con batterie da 12 V

A 2 cilindri:	fino a 26.000 giri
A 4 cilindri:	fino a 13.000 giri
A 6 cilindri:	fino a 8.500 giri

MISCELATORE A DUE CANALI UK 890

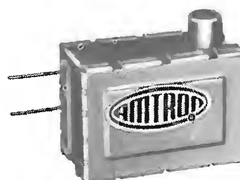


L. 13.000

Mixer a due canali che dispone di due ingressi ad alta impedenza e bassa impedenza.

Ingressi ad alta impedenza:	470 kΩ
Ingressi a bassa impedenza:	10 kΩ
Impedenza d'uscita:	2 kΩ

MODULATORE UHF UK 980/W

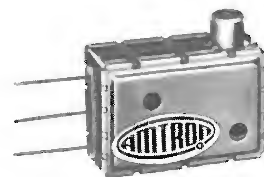


L. 13.000

Questo compatto modulatore UHF, montato e pretarato, è stato studiato per essere inserito nel circuito dei giochi televisivi B/N, oppure per modulare un segnale video B/N o Colore trasferendolo in antenna sul canale 36.

Alimentazione:	5÷10 Vc.c.
Consumo (a 6,5 Vc.c.):	1 mA
Impedenza d'uscita:	75 Ω
Impedenza d'ingresso:	700 Ω
Frequenza:	Can. 36 (591,5 MHz)

MODULATORE VIDEO UK 981/W



L. 14.500

Questo modulatore video con audio intercarier è stato progettato principalmente per applicazioni in TV-GAMES sia a colori che bianco e nero. Può essere applicato a computer grafici.

Alimentazione:	3,5÷10 Vc.c.
Consumo (a 6,5 Vc.c.):	4 mA
Impedenza d'uscita:	75 Ω
Portante video:	55.75 ±0,25 MHz
Portante audio:	5,5 ±0,015 MHz
Larghezza di banda a 6 dB:	7 MHz

GENERATORE DI RETICOLO UK 993-UK 993/W



Strumento per la regolazione della convergenza statica e dinamica dei televisori a colori e per sostituire il monoscopio nelle regolazioni di linearità verticale e orizzontale.

Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento:	1,5 mA
Frequenza uscita:	banda III

IN KIT L. 36.000
MONTATO L. 41.000

Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore editoriale:
GIAMPIETRO ZANGA
Direttore tecnico:
GIANNI BRAZIOLI
Capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione:
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI
MARTA MENEGARDO
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
LORENZO BARRILE
Contabilità:
ROBERTO OSTELLI
M. GRAZIA SEBASTIANI
Diffusione e abbonamenti:
LUIGI DE CAO - PATRIZIA GHIONI
ROSELLA CIRIMBELLI
Collaboratori:
LUCIO VISINTINI
FILIPPO PIPITONE
MICHELE MICHELINI
LODOVICO CASCIANINI
SANDRO GRISOSTOLO
GIOVANNI GIORGINI
ADRIANO ORTILE
AMADIO GOZZI
PIERANGELO PENSA
GIUSEPPE CONTARDI
Pubblicità:
Concessionario per l'Italia e Estero:
REINA & C. S.n.c.
Sede: Via Ricasoli, 2 - 20121 Milano
Tel. (02) 803.101 - 866.192 - 8050977
Telex. 320419 BRUS I 864. 066

Direzione, Redazione:
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 6172671 - 6172641
Amministrazione:
Via Vincenzo Monti, 15 -
20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Elcograf s.p.a.
22050 Beverate (Como)
Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 2.000
Numero arretrato L. 2.500
Abbonamento annuo L. 24.000
per l'Estero L. 27.500
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello B.
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

Concessionario per USA e Canada:
INTERNATIONAL MEDIA MARKETING 16704 Marquardt Avenue
P.O. Box 1217 CERRITOS, CA 90701 (213) 926-9552

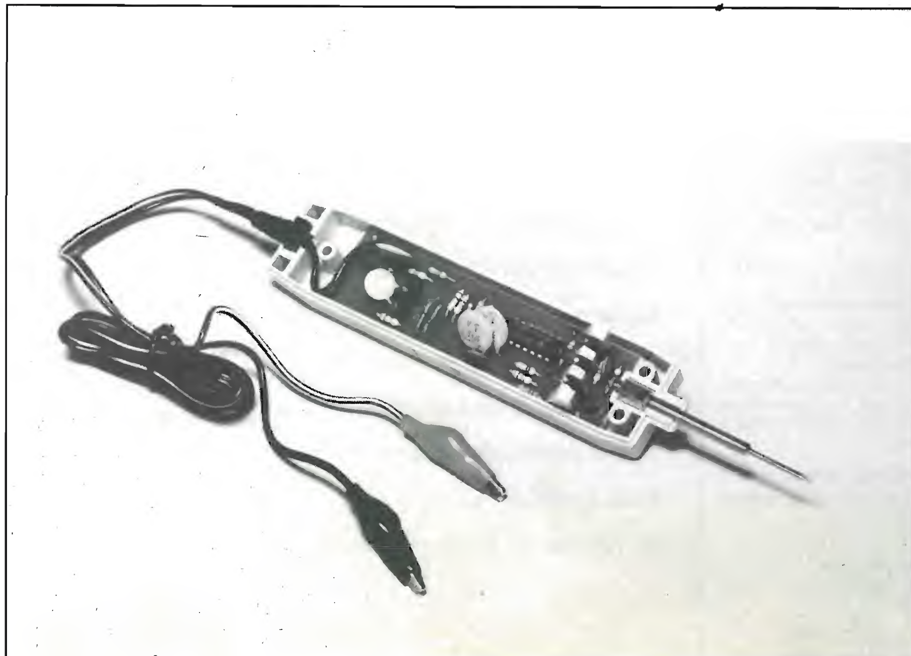

Mensile associato all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

Questo mese	**pag.**	**7**
Probe logico CSC-LPK1 - I parte	»	**16**
Accoppiatore a 50 Ω per misure VHF	»	**23**
Sintetizzatore programmabile "PLL" - II parte	»	**27**
Come funzionano i decodificatori stereo - I parte	»	**31**
Generatore d'impulsi CMOS - TTL	»	**37**
La scrivania	»	**46**
Sintonia elettronica FM 16 CH - I parte	»	**47**
Home Computer: Amico 2000 - XV parte	»	**53**
Music box: una scatola piena di suoni - I parte	»	**61**
Ricevitore AM da 100 kHz ÷ 30 MHz	»	**69**
Ricevitore CB professionale 100 CH - III parte	»	**77**
Sensore infrarosso per non vedenti	»	**83**
Il mercatino di Sperimentare	»	**85**
Avvisatore di luci accese (KS 452)	»	**87**
Sirena elettronica (UK 11W)	»	**90**
Note applicative	»	**95**
In riferimento alla pregiata sua	»	**103**

PROBE LOGICO CSC

di M. Calvi - parte prima

I probes logici, sono strumenti indispensabili per chi s'interessa di elettronica digitale, sia a livello di sviluppo di prototipi che di riparazione. L'unico ostacolo che limita ancora la loro diffusione è il prezzo; non indifferente per buoni probles (gli altri è bene ignorarli).
Un sistema per aggirare il problema del costo è sciegliere un kit, invece di uno strumento finito, ma nel campo dei probes, le scatole di montaggio viste sino ad ora, non erano del tutto soddisfacenti per l'una o l'altra ragione. Presentiamo un eccellente kit che riempie la lacuna; si deve alla ben nota Ditta CSC, e da modo di realizzare un probe professionale, tecnicamente del tutto all'altezza dei più celebri esempi della specie montati, con un costo notevolmente ridotto.
Riportiamo le istruzioni per il montaggio punto per punto, i dettami di collaudo e l'eventuale ricerca di errori; queste note potranno interessare i principianti e chi non ha mai realizzato un kit.



In un tempo non troppo remoto, i kits erano più che altro intesi per la realizzazione di apparecchiature non troppo ambiziose; ad esempio, solo in rarissimi casi e con non poche difficoltà consentivamo di assemblare strumenti di laboratorio veramente validi. Le "scatole di montaggio" davano l'impressione di essere un po' i parenti poveri degli apparecchi finiti. Negli ultimi anni, la tendenza ha segnato una evoluzione contraria. Le ditte più affermate che producono kits (ad esempio l'Amtron, leader in Italia) hanno inserito nei loro cataloghi degli strumenti da montare che rivaleggiano con quelli già pronti, di nota marca.

È da dire, inoltre, che sino a qualche anno addietro, i kits avevano un notevole ritardo nel presentare le varie "novità". Ad esempio, sono trascorsi quattro o cinque anni prima che fosse offerto in kit un frequenzimetro digitale, rispetto all'epoca dell'introduzione in massa di questo tipo di strumento pronto all'uso.

Attualmente anche questo sfasamento nei tempi si va annullando. Un esempio tipico di aggiornamento è appunto il probe logico-digitale che presentiamo. I probes dalle indicazioni *certe,* impiegabili indifferentemente con le varie "famiglie" di IC, basati sul paragone dello stato logico nei confronti dell'alimentazione, non è molto che sono apparsi sul mercato della strumentazione, ed ecco qui un kit altamente perfezionato che consente di realizzare uno strumento del genere con notevole risparmio e *nessuna* perdita qualitativa.

Siamo certi che i lettori interessati ai sistemi logico-digitali, saranno assai interessati da questa novità, quindi ogni altra premessa è inutile.

LPK-1



La descrizione che segue, è intesa a dare ogni informazione di montaggio, anche la più trascurabile, al costruttore! comprende quindi dei paragrafi che ai più esperti sembreranno di poca o nessuna utilità. La Rivista, però, non è letta dai soli esperti e così come siamo certi dell'interesse dello strumento in sè, siamo anche sicuri che i minuziosi dettagli potranno chiarire qualcosa al principiante e a chi non si è mai accinto a realizzare un kit.

Il probe logico CSC LPK-1, una volta montato, è uno strumento di misura portatile ad alta precisione, dalla classe adatta agli impieghi più severi di laboratorio. Rivela e mostra i livelli logici, gli impulsi ed i transitori casuali.

Lo LPK-1 scopre anche i livelli logici fuori tolleranza, i punti ove non v'è alcuna tensione (circuiti aperti), i transitori sino ad un minimo di 300 nano secondi, il tutto con una lettura LED incontrovertibile ed a elevata intensità.

Descrizione sommaria del circuito

Il puntale dello LPK-1 è connesso ad un comparatore a finestra bipolare munito di due livelli di soglia (vedi schema

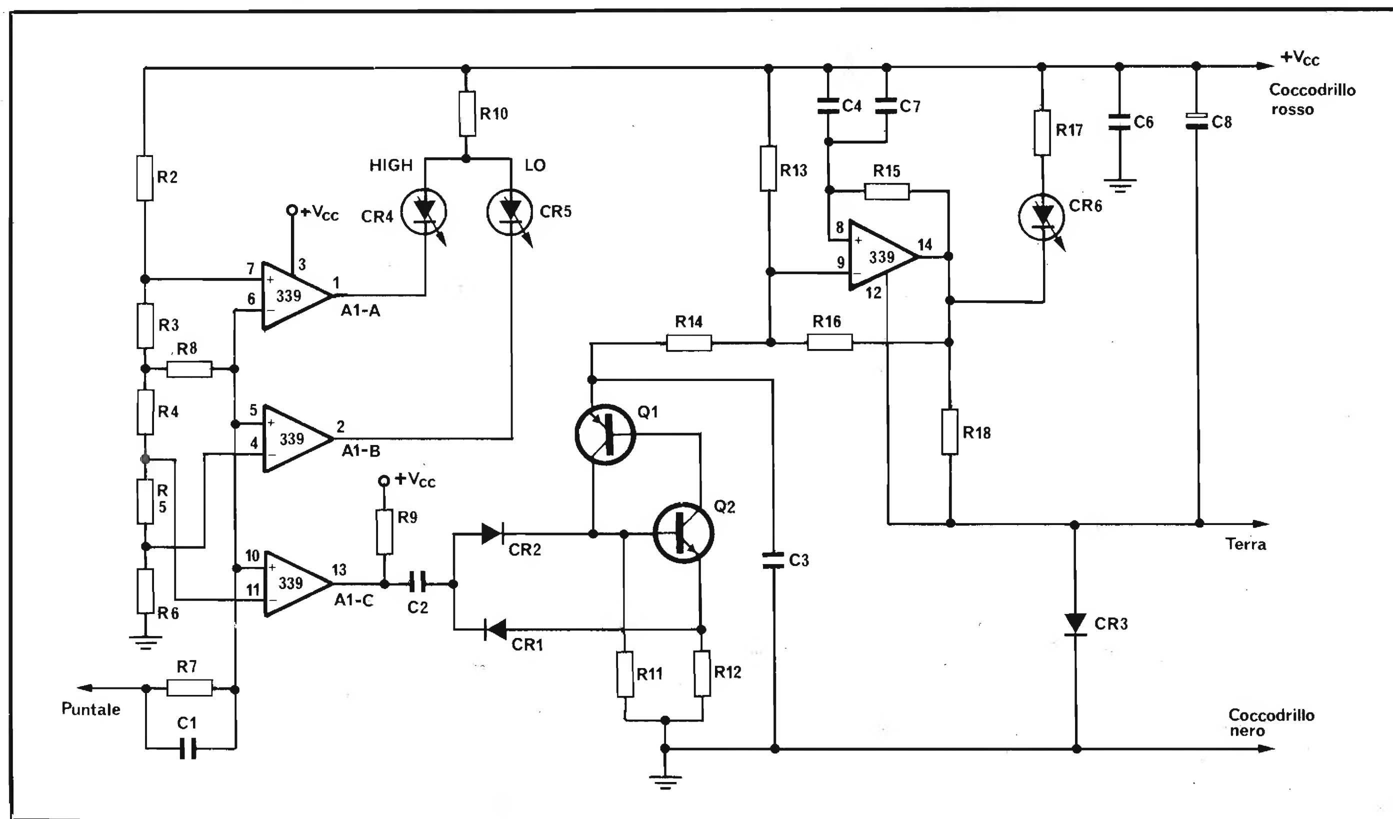


Fig. 1 - Schema elettrico del probe logico CSC LPK-1.

elettrico di fig. 1.). Il comparatore a finestra, ha una polarizzazione stabilisce i livelli logici "1" e "0". Questi livelli sono determinati in base all'alimentazione che previene dal circuito in prova. La logica "1" corrisponde al 70% della Vcc, la logica "0" al 30% della Vcc.

Il rivelatore bipolare risponde sia alle transizioni positive che negative e pilota un circuito formatore d'impulsi, che lavora ad 1/10 di secondo e pilota il LED interessato, tra i tre che formano il display.

L'ingresso del probe LPK-1 ha una impedenza elevata: 300.000 Ω. In tal modo si può essere certi che non sovraccarichi, o peggio blocchi la logica studiata. Impiegandolo correttamente nella logica non possono ovviamente avvenire danni

Caratteristiche dello strumento

Impedenza d'ingresso: 300.000 Ω
Livelli di soglia:
Soglia della logica: "1" (LED del valore "elevato"): 70 % Vcc.
Soglia della logica "0" (LED del valore "basso"): 30 % Vcc.
Frequenza massima dei segnali all'ingresso: 1,5 Mhz.
Rivelazione di impulsi: (tramite il LED "impulsi"): gli impulsi ad alta velocità, o i transistori (dalla polarità positiva o negativa) attivano un formatore che funziona ad 1/10 di secondo.
Massima tensione d'ingresso: ± 50 Vcc. oppure 120 Vca per meno di 15 secondi.
Alimentazione: assorbimento 5 Vcc, 30 mA. Assorbimento con 15 Vcc, 40 mA. 25 V massimi, con protezione dei collegamenti.
Gamma di temperature di lavoro: da 0 a +50°C.
Dimensioni: 147 per 25,4 per 17,8 mm.
Peso: 85 grammi.
Cavi di alimentazione: lunghi 61 cm, con coccodrilli colorati da applicare all'apparecchio sottoposto a misura.

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori		Numero parte
Resistori tutti 1/4 W - 5%		
R2-R6	: 33 kΩ	37-01-3335
R3	: 8,2 kΩ	37-01-8225
R4-R5	: 15 kΩ	37-01-1535
R7	: 10 kΩ	37-01-1035
R9	: 2,2 kΩ	37-01-2225
R10-R17	: 330 Ω	37-01-3315
R11	: 4,7 kΩ	37-01-4725
R12	: 3,9 kΩ	37-01-3925
R13-R16	: 100 kΩ	37-01-1045
R14	: 200 kΩ	37-01-2045
R8-R15	: 1 MΩ	37-01-1055
R18	: 68 kΩ	37-01-6835
Condensatori		
C1-C2	: 270 pF - 200 V	08-04-0271
C3	: 0,47 µF	08-04-0473
C4-C6-C7	: 0,1 µF	08-04-0104
C8	: 4,7 µF - 35 V	08-04-0002
Diodi		
CR1-CR2	: 1N4148	10-01-4148
CR3	: 1N4001 (N4003)	10-01-4001
CR4-CR5-CR6	: MV5075B Led	10-01-0004
Transistor		
Q1	: 2N4403 PNP	30-01-4403
Q2	: 2N4401 NPN	30-01-4401
Circuito integrato		
A1	: LM339 DIP.	44-01-0006

Arnesi necessari per il montaggio

Per completare il montaggio servono arnesi e materiali.

1. Tronchesino
2. Pinze a becchi lunghi
3. Cacciavite con testa a croce
4. Saldatore
5. Stagno
6. Mastice ad essicazione rapida per resine plastiche.

Note di pre-assemblaggio

Si espongono di seguito i dettami di montaggio punto per punto. Prima di iniziare, è bene leggere il tutto. Le varie parti devono essere posizionate come mostrano le figure, ed occorre un controllo, prima di saldare. Ogni fase del lavoro deve essere perfettamente completata prima d'intraprendere quella successiva; ogni operazione deve essere accurata e per quanto possibile ben fatta. Se non si effettuano i necessari riscontri ogni volta, in seguito possono sopravvenire dei problemi, specialmente se il lavoro è portato avanti con l'eccessiva rapidità che sovente approssima la trascuratezza.

Note di assemblaggio

Le principali sequenze di assemblaggio sono contraddistinte dalle indicazioni "INIZIO" e "FINE". Ciascun componente è identificato con il proprio numero di riferimento che è lo stesso nello schema elettrico, nei disegni costruttivi e negli elenchi delle parti. Lo si deve sempre usare per l'identificazione delle parti. Il valore delle resistenze è indicato dal codice a colori stampigliato con apposite fascette sul loro involucro: in dubbio, ci si può riferire alla relativa tabella riportata. I condensatori, usualmente hanno il loro valore stampigliato in chiaro, e forme e dimensioni diverse. Prima di iniziare il montaggio, è bene osservare quelli compresi nel kit e paragonarli alle figure per essere sicuri di averli identificati bene *figura 2.* In questo apparecchio si impiega anche un condensatore elettrolitico, che è polarizzato; il terminale positivo di questo deve essere infilato nel foro del circuito stampato che reca l'indicazione "+".

I diodi devono essere a loro volta inseriti nella direzione giusta. La fascetta stampigliata ad un lato dell'involucro indica il catodo. Il modello è indicato dal numero che compare sull'involucro (esempio: 1N914). I transistori sono a loro volta identificati dalla sigla e dal numero; i terminali devono essere posizionati senza errori.

Anche questi hanno un numero che li distingue, nel kit e lo si deve riscontrare prima del montaggio. Ogni parte deve avere i terminali inseriti accuratamente e riscontrati, prima della saldatura, ed effettuata questa è necessario controllare che sia riuscita bene.

Quando si installano le parti, è necessario assicurarsi che i reofori siano piegati alla distanza giusta, rispetto ai fori nei quali occorre infilarli. Si deve fare attenzione che i terminali piegati non creino dei cortocircuiti: si veda la *figura 3*.

C1-C7
CONDENSATORI
C8
CONDENS. AL TANTALIO
R2-R18
RESISTENZA
CR1, CR2
DIODO 1N4148
CR3
DIODO 1N4001
CR4-CR6
LED
Q1, Q2
TRANSISTOR
A1
CIRCUITO INTEGRATO
J2
PUNTALE
J1
ADATTATORE ESAGONALE
CIRCUITO STAMPATO
W2
COLLEGAMENTO DI ALIMENTAZIONE
PORTA LED
SEMISCOCCA SUPERIORE
SEMISCOCCA INFERIORE
ETICHETTA INFERIORE G1
PARTI DELL'INVOLUCRO
H1
VITE
ETICHETTA SUPERIORE G2

Fig. 2 - Disegni dei semiconduttori e delle parti impiegate in questo kit, per facilitare il montaggio.

Elenco delle parti

Accingendosi al montaggio dello LPK-1, la prima cosa da fare è il controllo delle parti contenute nel kit. È bene dividerle per genere, resistenze, condensatori etc, ed allinearle sul tavolo. Dopo il riconoscimento di ciascuno tramite l'elenco componenti, si può tracciare un "visto" per essere sicuri che non manchi nulla.

Le parti meccaniche possono essere verificate ad occhio senza problemi.

Nota: ciascuna parte del kit ha una sigla di riferimento, che deve essere impiegata per identificarla senza timore di confusione. Si usa sempre la stessa sigla nello schema elettrico e nei piani di montaggio. Per facilitare il riconoscimento delle resistenze riferirsi sempre alla tabella del codice dei colori alla pagina seguente.

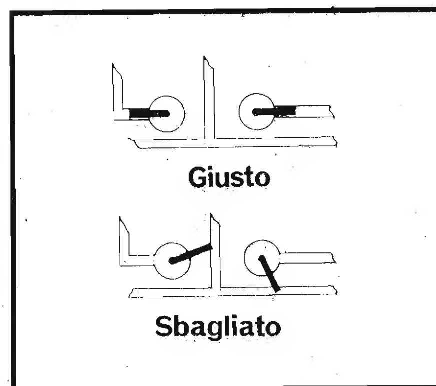


Fig. 3 - Giusto sistema di piegatura e saldatura.

Istruzioni di montaggio

Il circuito stampato deve essere visto dal lato parti, la sequenza sottoriportata deve essere controllata tracciando il segno di "visto" tra le parentesi che appaiono a sinistra.

Si pulisca il saldatore con la spugnetta.

Non si deve spingere nello stampato la parte isolata dei reofori.

( ) C40,1 uF a disco.

Ci si deve assicurare che i diodi abbiano la fascetta che indica il catodo posizionata nella giusta direzione.

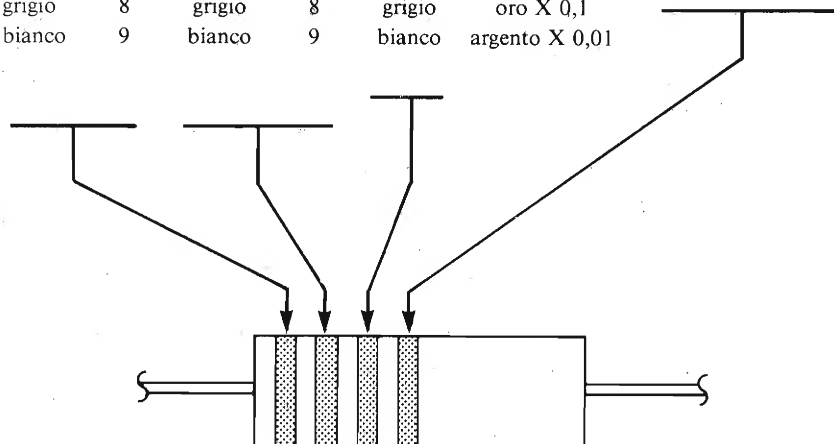
( ) CR1 diodo 1N4148.

Ci si deve assicurare che la superficie appiattita dei transistori sia opportunamente posizionata, e si deve controllare la sigla del transistore, prima d'inserire i terminali.

( ) Q2 transistor 2N4401
( ) CR3 diodo 1N4001
( ) C6 condensatore a disco da 0,1 uF
( ) C8 condensatore al Tantalio da 4,7 µF, 35 V.

Tavola del codice a colori delle resistenze

Colore	Valore	Colore	Valore	Colore	Multiplo	Tolleranza	
nero	0	nero	0	nero	1		
marrone	1	marrone	1	marrone	10	marrone	± 1%
rosso	2	rosso	2	rosso	100	rosso	± 2%
arancio	3	arancio	3	arancio	1000	oro	± 5%
giallo	4	giallo	4	giallo	10.000	argento	± 10%
verde	5	verde	5	verde	100.000	–	± 20%
blu	6	blu	6	blu	1.000.000		
viola	7	viola	7	viola	—		
grigio	8	grigio	8	grigio	oro X 0,1		
bianco	9	bianco	9	bianco	argento X 0,01		



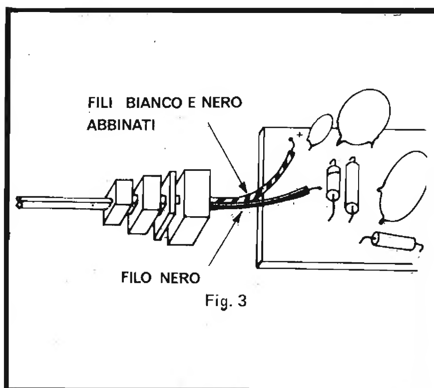


Fig. 4 - Collegamento relativo alla coppia di fili di alimentazione.

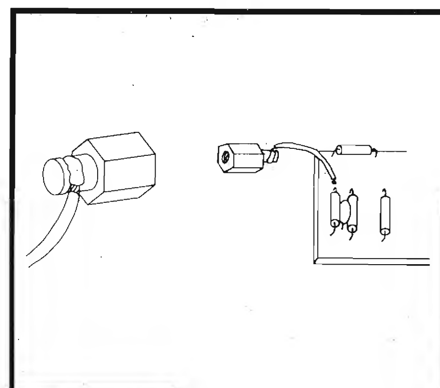


Fig. 5 - Saldatura di uno spezzone di filo all'adattatore J1.

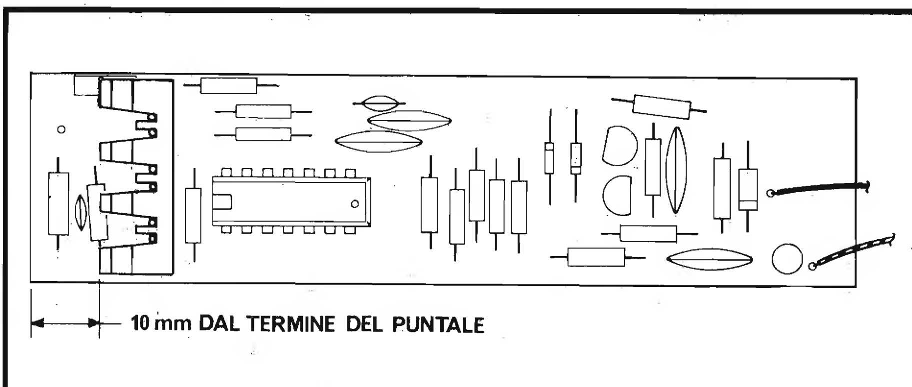


Fig. 6 - Basetta a circuito stampato vista in pianta, si noti dove inserire il supporto dei led.

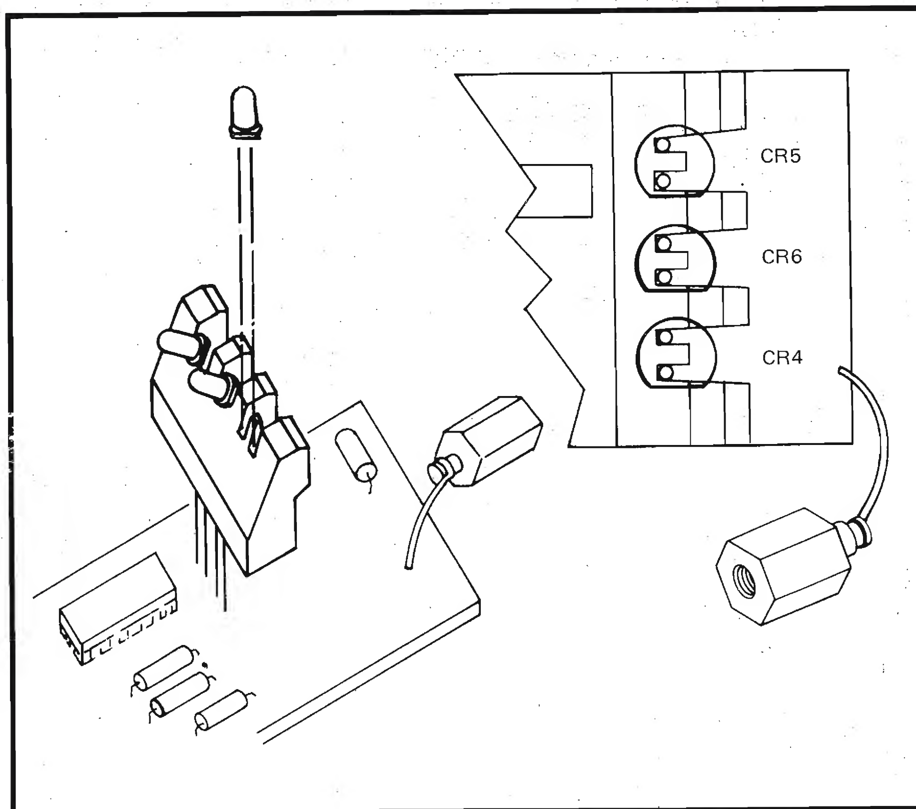


Fig. 7 - Inserimento dei Led nel relativo supporto.

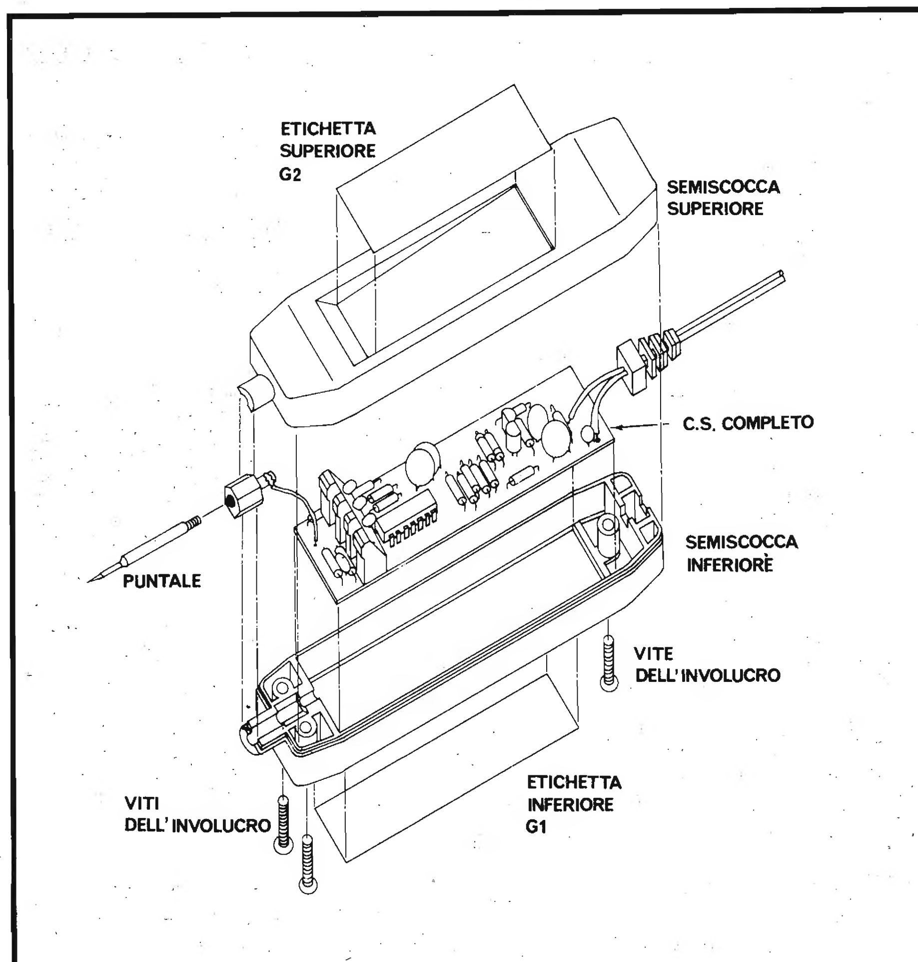


Fig. 8 - Assemblaggio finale.

Nota: quando si installa il condensatore al Tantalio, si deve sempre collegare il terminale positivo (+) al foro marcato "+" nel circuito stampato.

Taluni condensatori sono muniti di un punto colorato sull'involucro. Guardando questo punto, il positivo (+) corrisponde al terminale di destra.

Dopo aver controllato il lavoro eseguito si deve effettuare il collegamento mostrato nella *figura 4,* relativo alla coppia di conduttori di alimentazione. I fili devono essere scoperti alle estremità come si vede.

Ora si deve saldare uno spezzone di filo lungo 3 centimetri circa all'adattatore esagonale (J1) *figura 5.* Il terminale da connettore deve essere coperto per una lunghezza di circa 5 mm. Per la connessione occorre un buon calore; si deve quindi scaldare con la punta del saldatore il solo adattore, *poi* applicare il filo; lo stagno rimane abbastanza caldo per effettuare facilmente la connessione.

L'altro terminale del filo deve essere connesso al circuito stampato.

A questo punto, si deve inserire il supporto dei Led nei fori appositi dello stampato, (figura 6). Per l'unione, occorre spalmare qualche goccia di collante rapido sul fondo del supporto e sullo stampato, quindi si premeranno i due assieme. Si deve attendere sino a che la colla si secca ed il supporto sia disposto come si vede!

Il passo successivo è infilare i terminali dei LED nella parte verticale del supporto, controllando che la polarità, definita dall'appiattimento sul fondello sia rispettata. Si veda la *figura 7.*

Gli elettroluminescenti devono essere piegati con le dita come si vede nella figura, e durante la saldatura è necessario il minimo riscaldamento.

Il probe, ora, dal punto di vista elettrico è completo, prima di collocarlo nell'involucro può essere una buona idea sottoporlo a collaudo. Per procedere, si rende necessaria una serie di pile o una batteria erogante da 5 a 12 V.

Il coccodrillo rosso, sarà collegato al positivo del sistema, quello nero al negativo. Si avviterà il puntale nell'adattatore e si toccherà il terminale "+". Il CR4 deve accendersi. Dopo un secondo di pausa si toccherà il terminale "-". Il LED centrale deve accendersi per un istante, quindi CR5 deve accendersi una volta.

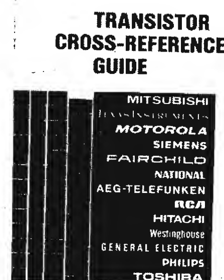
Se questa prova da un buon risultato, il montaggio è ben riuscito, si può procedere all'assemblaggio finale *(fig. 8).*

Nel caso che scaturiscano dei problemi, scoprire qual'è il difetto non comporta troppe angustie, perchè nella seconda, definitiva puntata della descrizione, dopo i collaudi nelle varie condizioni di lavoro, pubblicheremo una tabella di rintraccio apposita.

LIBRERIA J.C.E.

NOVITÀ

Transistor cross-reference guide



Il volume raccoglie circa 5.000 tipi diversi di transistori prodotti dalle principali case europee, americane (Motorola, Philips, General Electric, R.C.A., Texas Instruments, Westinghouse, AEG-Telefunken) e fornisce di essi l'indicazione di un eventuale prodotto equivalente giapponese (Toshiba, Nec, Hitachi, Mitsubishi, Matsushita, Fujitsu, Sony, Sanyo). Di ogni transistore inoltre, vengono forniti i principali parametri elettrici e meccanici.

L. 8.000 (Abb. L. 7.200)



Alla ricerca dei tesori

Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche, dal mercato dei rivelatori di seconda mano alla manutenzione del detector fino alle norme del codice che il prospettore deve conoscere. Il libro analizza anche ricerche particolari come quelle sulle spiaggie, nei fiumi, nei vecchi stabili, in miniere ecc.

L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

Le Radiocomunicazioni



Ciò che i tecnici, gli insegnanti, i professionisti, i radioamatori, gli studenti, i radiooperatori debbono sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri.
Oltre 100 figure, tabelle varie e di propagazione.

L. 7.500 (Abb. 6.750)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA da inviare alla J.C.E - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

Nome ____________________
Cognome ____________________
Via ____________________ N. ______
Città ____________________ Cap. ______
Codice Fiscale (indispensabile per le aziende) ____________________
Data __________ Firma ____________________

☐ Inviatemi i seguenti volumi
☐ Pagherò al postino l'importo indicato più le spese di spedizione.
☐ Allego assegno n° __________ di L. __________
(in questo caso la spedizione è gratuita)
☐ Abbonato ☐ Non Abbonato

N. ______ Transistor cross reference guide — L. 8.500 (Abb L. 7.200)
N. ______ Alla ricerca dei tesori — L. 6.000 (Abb. L. 5.400)
N. ______ Le Radiocomunicazioni — L. 7.500 (Abb. L. 6.750)

Sp. 10/80

ACCOPPIATORE A 50 Ω PER MISURE VHF



di Gianni Brazioli

I sistemi di accoppiamento che collegano i trasmettitori VHF agli strumenti di misura, con la corretta impedenza, ed evitando che gli ingressi di questi ultimi possano essere sovraccaricati, risultano irragionevolmente costosi, se di buona marca, e malgrado ciò (strano eppur vero!) difficili da trovare in commercio. Molti tecnici pensano che la loro autocostruzione risulti difficile, e la messa a punto impossibile senza strumenti speciali. È vero il contrario, come vedremo qui di seguito.

Sia durante lo sviluppo di un prototipo che una riparazione, per valutare le prestazioni di un trasmettitore, s'impiegano tre strumenti fondamentali: il wattmetro, lanalizzatore di spettro, il frequenzimetro.

Il wattmetro RF munito di carico fittizio è uno strumento fondamentale, ma da solo non serve, o addirittura induce in errore: difatti, essendo uno strumento aperiodico, misura l'inviluppo *complessivo* all'uscita. Ora, in non pochi casi, il contenuto di spurie ed armoniche, che deve essere soppresso o ridotto per quanto possibile, può rappresentare il 40% della potenza complessiva letta. È necessario, allora, verificare lo spettro con l'apposito analizzatore. Quando, con opportune modifiche e tarature, il contenuto armonico-spurio è ridotto a –60 dB rispetto alla fondamentale, allora, la lettura del xattmetro può essere considerata attendibile (sempreché lo strumento lo sia!).

Con i due strumenti detti, all'uscita si deve collegare anche un frequenzimetro, per avere continuamente sott'occhio la frequenza di lavoro e l'esatto valore nel quale si verificano determinati fenomeni.

In sostanza, è necessario effettuare una connessione di tipo che si vede nella *figura 1.* Per i meno esperti, può essere sorprendente sapere che il "punto debole" del sistema, o punto critico che dir si voglia è laccoppiatore "A".

Appuntando però l'attenzione sulle caratteristiche che si richiedono da "A", la meraviglia non durerà. L'accoppiatore, infatti, in primo luogo deve avere l'impedenza caratteristica di 50 Ω, per non creare onde stazionarie e non falsare i risultati. Deve essere totalmente schermato per evitare dannosissimi effetti parassitari. Deve infine essere concepito in modo tale da *non presentare all'analizzatore di spettro una potenza eccessiva* (tensione RF, se si vuole). Lo strumento ultimo detto, infatti è fragile; molto di più di quello che si pensi. Il suo ingresso, in molti casi, è protetto da una speciale coppia di diodi connessi in antiparallelo, ma si tratta di una protezione che definirei "kamikaze", infatti, perdurando il sovraccarico i diodi si "sacrificano" all'integrità del resto del circuito interrompendosi.

In uno strumento dal costo di una quindicina di milioni, che può lvorare sino a migliaia di MHz, i diodi sono di un tipo specialissimo e come sappiamo "specialissimo" fa sempre rima con "costosissimo", e non solo sul piano poetico, ma anche venalmente dicendo. In altre parole, se a causa di un sovraccarico



Aspetto del nostro prototipo a realizzazione ultimata.

Frequenzimetro VHF
Trasmettitore VHF
A
Z=50 Ω
Z = 50 Ω
W
Wattmetro RF aperiodico con carico fittizio resistivo adatto alla potenza
Analizzatore di spettro

Fig. 1 - Connessioni dell'accoppiatore a 50 Ω ai diversi strumenti di laboratorio.

prolungato i diodi bruciano, il ricambio ha un costo che... scotta le dita (!); in più quando uno strumento è veramente di classe, non si deve cercare di ripararlo da soli, ma è sempre meglio portarlo presso il servizio della casa costruttrice. Servono infatti apparecchiature di controllo e ricalibrazione della qualità identica o superiore, per verificarlo. Oltre alla perdita finanziaria, vi è quindi quella del tempo-lavoro, perchè come tutti sanno, i laboratori di riparazione delle varie case sono estremamente solleciti nel rendere gli strumenti ripristinati.

In relazione al frequenzimetro, l'accoppiatore è meno critico, perchè strumenti del genere sopportano anche "botte di tensione" RF di decine di V, in genere dicendo, ma il punto di distribuzione deve continuare ad avere *sempre* la Z uguale a 50 Ω, altrimenti le indicazioni non sono affidabili, sia che si colleghi uno strumento o lo si stacchi.

Nelle onde corte, il problema degli accoppiatori non è troppo serio, anche se presente. Nelle VHF, invece, questi dispositivi, se sono un poco rudimentali danno una infinità di fastidi. La situazione è ben nota ai tecnini, che per evitare

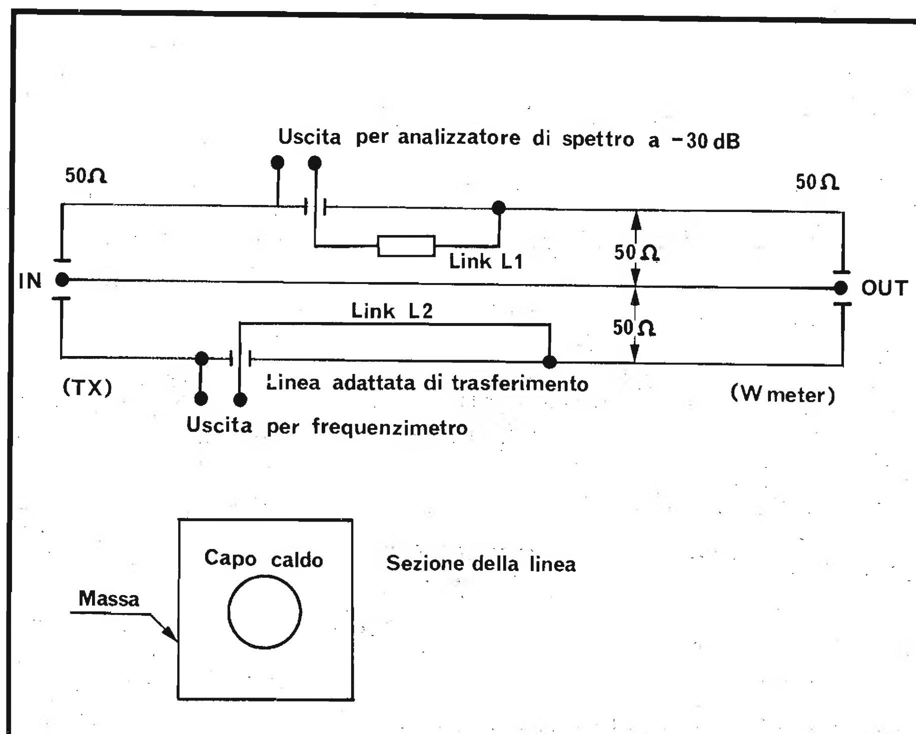
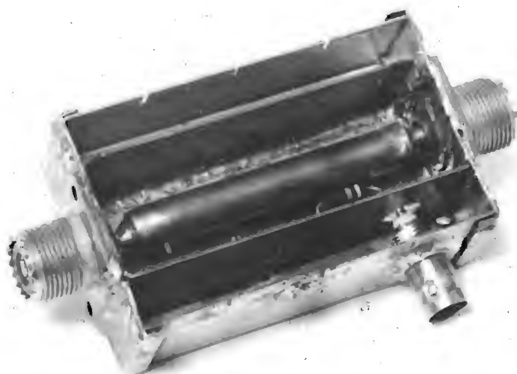


Fig. 2 - Schema delle varie uscite dell'accoppiatore.



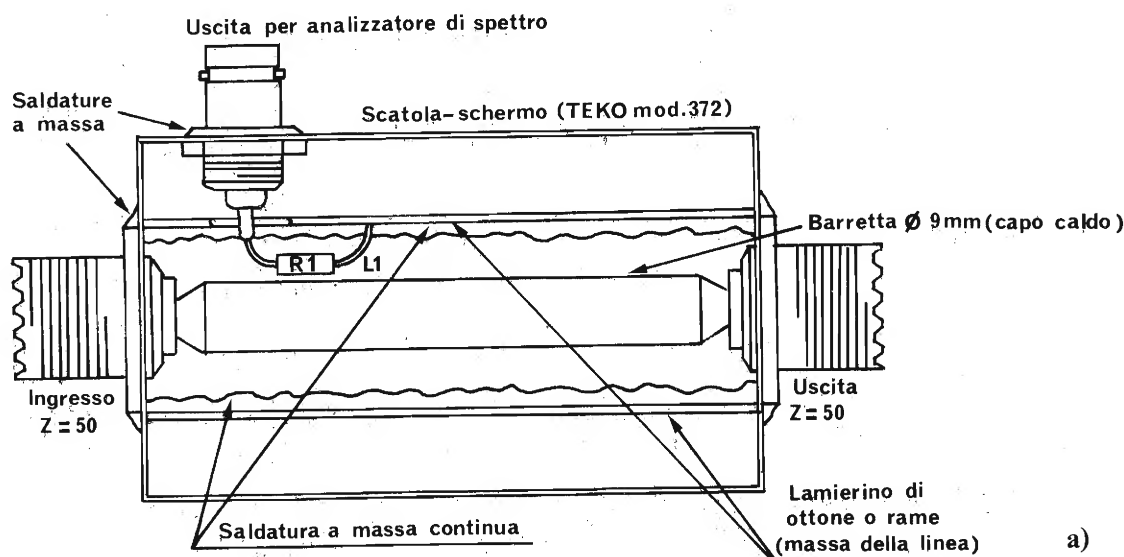
Vista interna dell'accoppiatore a 50 Ω.

una gran massa di calcoli ed realizzazione meccanica elaborata, in genere preferiscono gli accoppiatori già pronti.

A me, personalmente, non dispiace "trafficar di saldatore" quindi gli accoppiatori me li costruisco, spendendo una manciata di spiccioli e con ottima soddisfazione. Per chi vuole seguire il mio concetto di fondo, descriverò ora un accoppiatore VHF elaborato per misure su stazioni radio FM (88 - 108 MHz).

Il sistema, in teoria è una linea infinita, quindi dall'impedenza d'ingresso costante ed uguale allo Zo (50 Ω), ma in pratica risulta una linea a terminazione corretta, altrimenti detta "linea adatta".

Un dispositivo del genere può essere calcolato sia pure con una certa difficoltà impiegando i teoremi e le formule indicate nel manuale "Trasmissioni" di F.R. Connor (Franco Muzzi & C. Editore, distribuito presso tutte le sedi GBC), oppure nell'ottimo testo *"Trasmissione"* (Editrice C.E.L.I.).



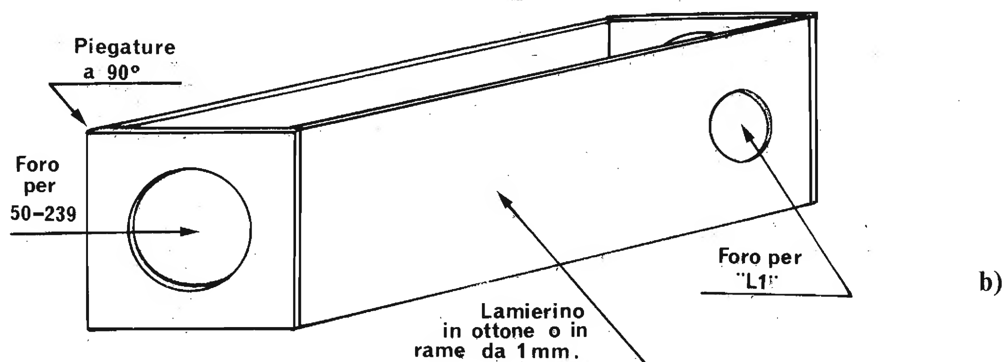


Fig. 3 - Dettagli costruttivi. In a) vista in pianta, in b) involucro generale e piani di foratura.

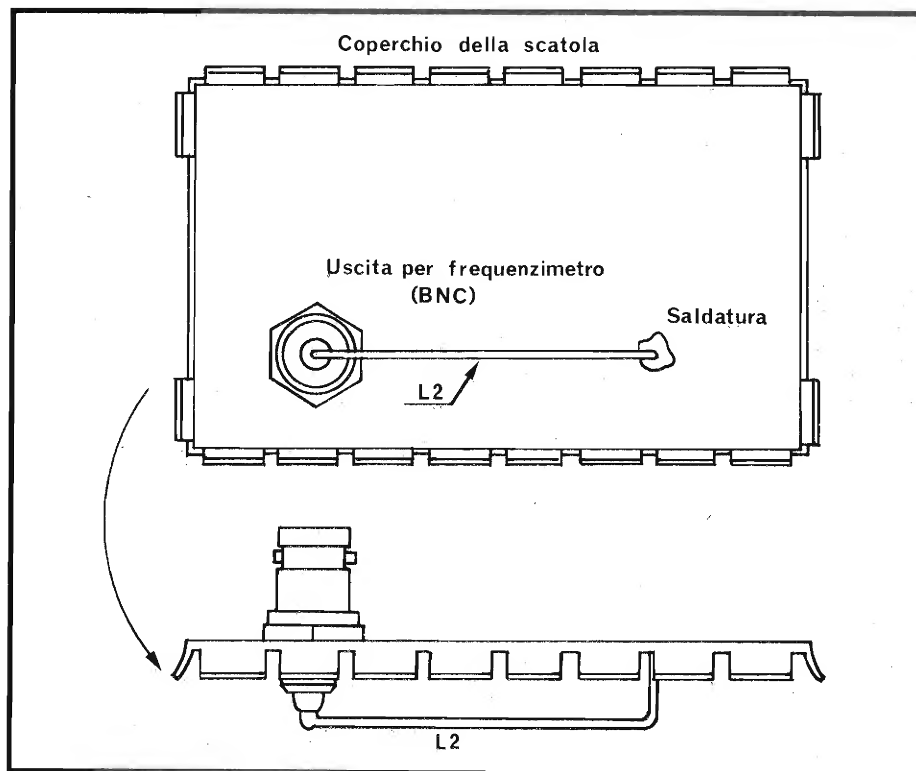


Fig. 4 - Dettaglio del filo usato per il link del frequenzimetro.

Poichè sul piano matematico-teorico vi è così ampia possibilità di accedere ai dati, evito di ripetere qui le procedure di calcolo, e riporto invece direttamente la realizzazione dell'accoppiatore, con ogni quota meccanica già espressa.

Ripeto che il sistema ha una Zin-Zo di 50 Ω, e serve per la banda FM, pur essendo facilmente adattabile per frequenze limitrofe.

Il cuore del tutto, è la linea scatolata racchiusa in uno schema: *figura 2.* sulla linea, un link (L1) costituito da una resistenza antinduttiva da 50 Ω preleva il segnale diretto all'analizzatore di spettro, con un'attenuazione di −30 dB. Ciò significa che se nel conduttore principale corre la potenza di 1 W, all'uscita del link, si ha un mW, ed analogamente con delle potenze maggiori.

Un secondo link "pesca" il segnale da avviare al frequenzimetro: L2.

Nella *figura 3* appaiono i dettagli costruttivi.

L'involucro generale, è una scatola Teko-professional, distribuita dalla GBC che misura 80 mm di lunghezza, 50 mm in larghezza, 25 mm in altezza. Il materiale di cui è costruito è ferro pesantemente stagnato. Il coperchio superiore è sigillato.

Le prese d'ingresso e uscita, sono normali SO-239, che potrebbero anche essere sostituite con attacchi femmina da pannello del tipo "N", volendo. Queste due, sono montate sui fianchi minori della scatola. Non si devono però impiegare le viti angolari, ma occorre effettuare la saldatura delle flange in ottone argentato direttamente sulla lamiera. Per questo lavoro serve un saldatore da oltre 100 W, che sarà impiegato per tutto l'assemblaggio. Lo stagno da impiegare deve essere *ottimo.* All'interno della scatola, si realizzerà la linea a 50 Ω impiegando del lamierino in ottone crudo da 1 mm. Poiché la sezione della linea deve essere quadra, il lamierino dovrà essere tagliato in forma di striscia alta 24 mm.

Lo si dovrà formare a parallelepipedo, come mostra la *figura 3/b,* e la lunghezza relativa sarà 79 mm.Sui due lati brevi, si praticheranno i fiori per i passaggi dei "retro" delle prese SO-239 (Ø 16 mm). Sul fianco, serve un altro foro da Ø 9 mm, attraverso il quale passerà il terminale della resistenza R1 che costituisce il link L1.

Il sistema, sagomato, sarà posto all'interno della scatola schermata e saldato con notevole calore, così come senza risparmio di stagno, sia sul fondo dello schermo che ai bocchettoni SO-239 ed alle pareti relative.

Per costituire il capo "caldo" della linea, si userà una barretta rodonda, sempre in ottone (o in rame) del diametro di 9 mm, lunga 65 mm. La barretta sarà a sua volta saldata tra i capi centrali delle prese coassiali, scaldando quanto basta. Insiste sulle saldature, perchè questo montaggio richiede una eccellente esecuzione meccanica.

Ora, sul fianco della scatola-schermo, si monterà una presa BNC (terminale di L1), ed il capo centrale di questa attraverserà il foro da 9 mm presente sul lato freddo della linea. A questo punto, consiglio di vedere con buona attenzione le foto ed i disegni. Per prelevare il segnale diretto all'analizzatore di spettro, si impiega una resistenza da 50 Ω, 1/2 W ad impasto, che può essere selezionata tra i normali elementi da 47 Ω al 10%. Questa resistenza deve avere i terminali accorciati a 5 mm. Uno andrà saldato al capo centrale del BNC, l'altro sulla lamiera d'ottone, ed il corpo isolato dovrà essere allineato al capo caldo della linea (barretta di ottone). Rivedremo poi la posizione trattando della messa a punto, tra poco.

Per il link del frequenzimetro, si usa il filo lungo 45 mm che si vede in dettaglio nella *figura 4,* e che porta il segnale "pescato" all'interno della linea al BNC che si nota sul coperchio.

Se ogni operazione è stata ben eseguita, ora il tutto è quasi pronto a funzionare. Per finire, si deve connettere all'ingresso una stazione (o altro generatore FM) che eroghi 1 W e che funzioni al centrobanda, come dire a 98 MHz, ed all'uscita un wattmetro caricato.

Effettuata la regolazione di potenza, si misura l'uscita di L1, al relativo BNC. Il segnale, qui dovrebbe essere di 1 mW. Se si ha un valore diverso, la resistenza da 50 Ω deve essere *leggermente* accostata o accostata al capo caldo della linea di trasmissione, sino ad avere quello previsto.

Dopo avere effettuato ciascuna regolazione, prima di misurare, *si deve richiudere il coperchio,* altrimenti non è completa, visto che la superficie metallica superiore costituisce il quarto lato della medesima.

In genere, bastano due o tre aggiustamenti, la distanza media tra la resistenza ed il capo della linea sarà 0,5 mm.

Il secondo link che serve per il frequenzimetro non necessita di aggiustamenti, considerata la non eccessiva criticità dell'ingresso di questi strumenti.

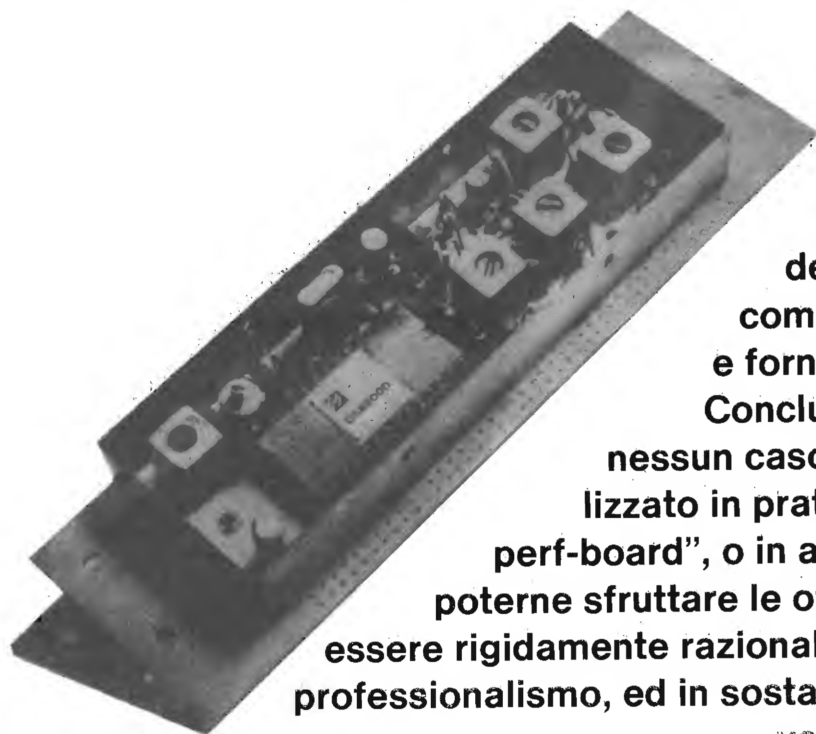
Una volta che il tutto sia ben messo a punto, il coperchio deve essere saldato alla scatola in più punti, altrimenti, la linea non è ben chiusa.

Nell'uso, è bene non sbattacchiare malamente l'accoppiatore, altrimenti la R1 potrebbespostarsi, ed allora sarebbe necessario rifare la messa a punto.

Null'altro; ma d'ora in poi, quando presso un negozio di strumentazioni vedrete qualcuno che acquista un accoppiatore VHF a 50.000 lire (o anche più in certi casi) beh... potrete sempre permettervi un risolino sotto i baffi.

COMPONENTI NECESSARI

Enclosure serie Professional Teko, modello 372 (GBC Italiana).
Lamierino in ottone da 1 mm.
Barretta in ottone Ø 9 mm.
Una resistenza antinduttiva da 50 Ω, **1/2 W.**
Due prese SO-239.
Due prese BNC.
Spezzone di filo.



Nello scorso numero della Rivista, abbiamo illustrato la teoria di questo generatore a sintesi "phase-locked-loop" che costituisce un significante progresso nella tecnica circuitale delle apparecchiature CB. Abbiamo commentato il circuito di applicazione e fornito le note di progetto necessarie. Concludendo la descrizione detto che in nessun caso, il dispositivo poteva essere realizzato in pratica "arrangisticamente", a dire su perf-board", o in altro modo provvisorio, ma che per poterne sfruttare le ottime qualità, il montaggio doveva essere rigidamente razionale, pensato con una buona dose di professionalismo, ed in sostanza, impeccabile. Eccoci a descrivere questo montaggio ....ragionato.

SINTETIZZATORE PROGRAMMATORE "PLL"

di G. Brazioli - parte seconda

Il circuito stampato che si osserva nella *figura 3* (continuiamo la numerazione direttamente dal numero 7/8 per non ingenerare confusione in chi legge) è un progetto National, della stessa Casa che ha realizzato l'IC DS8900 che informa queste note.

Come si vede, misura 120 mm per 46 mm, ed è in scala 1 : 1 (al naturale). Anche se le piste sono ravvicinate, ed anche se appaiono piuttosto complesse, con il metodo della fotoincisione è semplicissimo ottenere uno o più duplicati.

Allo scopo, per chi non possedesse un laboratorio fotografico adatto, il "master" può essere fatto preparare da un qualunque studio fotomeccanico, che ricaverà (sempre in scala 1 : 1) il negativo, e poi il positivo su pellicola. Tale positivo è appunto definitivo "master" e sarà posto sulla superficie sensibile, provvedendo poi alla riproduzione con i sistemi noti. Volendo evitare tutto il "traffico" relativo, rammentiamo che in ogni città vi è uno o più o molti fotoincisori (si tratta delle aziende che preparano i cliché da stampa e che talvolta eseguono anche targhe, timbri ecc.) che si dedicano anche agli stampati.

Il costo medio per approntare un solo pezzo, è L. 40 al centimetro quadro, *più le spese di esecuzione fotografica;* come dire che la basetta di figura 3, eseguita in eccellente vetronite, per un campione e relativo master reso in previsione di eventuali duplicati, costerà circa diecimila lire; almeno, se si ha a che fare con un artigiano onesto. Dieci pezzi potrebbero costare ventimila lire, visto che il lavoro fotografico si ammortizza con la quantità.

Sconsigliamo di cercar di realizzare lo stampato con i trasferibili autoadesivi e congeneri perché l'improvvisazione, in questo dispositivo è da evitare anche nelle piste, che devono essere *millimetricamente esatte.*

Nella *figura 4,* la basetta si scorge dal "lato parti" e converrà spendere due parole su questa e sul reperimento relativo. Per i semiconduttori, ogni distributore che tratti la produzione National può effettuare la fornitura; sconsigliamo di mutare tipo di transistore, anche se vi sono equivalenti diretti, perchè specie con il "Q1" si possono incontrare dei problemi; meno critici sono gli altrri, ma evidentemente con gli originali non si corrono rischi, relativamente a difficoltà di messa a punto strani fenomeni vari che possono sopravvenire.

Le parti passive tradizionali

(resistenze, condensatori) non hanno nulla d'insolito, però, gli eventuali capacitivi indicati come NPO è bene che lo siano, altrimenti si può verificare uno slittamento in frequenza e medio-lungo termine. Il cristallo può essere richiesto a qualunque azienda che operi nel settore ed ai rappresentanti locali, per esempio tra i tanti che possono fornire un quarzo a 10,24 MHz di *ottima* qualità, citiamo la Bentron (Livorno) la Ascot Piezo (Bologna-Roma) la SAR Piezomatic (Roma) la GRG Quartz (Bellusco, Milano); solo qualche nome a caso, ovviamente, perché volendo fare un elenco aggiornato di produttori e distributori di quarzi non basterebbe questa pagina.

Il lettore, eventualmente, cerchi alla voce "quarzi" nelle pagine gialle del suo elenco telefonico. Con ogni probabilità, troverà più fornitori potenziali.

Gli avvolgimenti potrebbero essere tranquillamente autocostruiti, impiegando la parte meccanica dei trasformatorini a 10,7 MHz per L1 ed L2, ed i supporti per bobine di ingresso CB relativamente ad L3, L4, L5. Basta un grid-dip ed un minimo di preparazione. In alternativa, è possibile ottenere i ricambi TOKO che sono distribuiti da moltissimi operatori che tengano in stock il materiale per CB. Anche qui le citazioni potrebbero essere estese a non finire. Ci limitiamo a dire che a Roma, la Ditta *Radiprodotti S.p.A.*, via Nazionale 240, telefoni 481281, 484938, ha in stock questo genere di avvolgimenti (ce lo ha assicurato personalmente il contitolare, rag. Cristallini.)

Quindi, nell'apparecchio non vi è nulla di "troppo strano"; certo, la componentistica professionale non la si trova presso il primo elettricista all'angolo; talvolta occorre un pochino di pazienza per ottenere un dettaglio, ma i tempi possono essere grandemente abbreviati rivolgendosi agli *specialisti*.

Torniamo ora al montaggio.

Nella figura 5 si vede lo schermo (che è *strettamente indispensabile)* quotato in millimetri e con le proiezioni dall'alto, frontale e di fianco. Lo si può anche eseguire in casa, se si dispone di una morsa, di una ottima cesoia affilata, di un potente saldatore e della necessaria pazienza. Il materiale migliore, è senza dubbio la lamiera di rame ("cruda") da 1 mm. In alternativa vale l'ottone, o al limite anche il ferro stagnato. L'alluminio invece è meglio evitarlo.

Nella figura 6 è quotato il coperchio dello schermo con i relativi fori, mentre nella figura 7 si osserva il coperchio *inferiore* che scherma le piste, ad evitare quei "ritorni" di radiofrequenza dallo stadio finale al VCO che sono stati oggetti di puntualizzazione nella parte precedente di questo discorso.

Nella *figura 8* vediamo l'assemblaggio completo della basetta e degli schermi, dettagliata in via fotografica nella *figura 9*.

Circa il completamento dello stampato, non vi è molto da dire in quanto è il solito lavoro di routine: consigliamo di eseguire prima di tutto il ponticello che unisce C21 al C20 ed al Q2 tramite le apposite piste, e rimane sottostante all'IC. Di seguito possono essere montate le resistenze fisse ed il D1, i condensatori fissi ed il trimmer C1, gli elettrolitici, gli avvolgimenti, i transistori.

L'integrato DS8900, pur essendo molto complesso, in pratica risulta robusto; beh, non certo come un TTL, ma certo di più di uno dei vari MOS che si usano nei giochi elettronici TV o negli strumenti. Al limite, quindi lo si può anche saldare direttamente in circuito, impiegando un arnese di piccola potenza (20 W) ben appuntito ed isolato in modo eccellente.

In alternativa, è possibile impiegare i terminali Molex ben noti, che non guastano mai con gli IC "LSI".

Altrettanto si può dire per il quarzo, che può essere saldato, ma prudenzialmente è bene usi uno zoccolino. Lo schermo che circonda il settore principale, deve essere stagnato al rame senza ri sparmio nel calore, curando che la con nessione sia perfetta. Altrettanto per quello che protegge le piste dalle interfe renze RF, sottostante: *figure 10-11*.

Rivedendo la figura 4, ora, si noterà che le linguette terminali dello stampato, hanno una numerazione che corrisponde esattamente a quella di figura 2 (settore circuitale circondato dalla linea nera grossa) seguendola, si potranno collegarei settori "esterni" per la prova. La *figura 12* mostra un "set up" adatto alla regola zione ed alla valutazione professionale del complesso; gli strumenti preferibili sono:

A) Il voltmetro RF Booton modello 92A, o similare.
B) L'analizzatore di spettro Hewlett - Packard HP141T, con i pluge HP8553B (RF) ed HP8552B (media frequenza) o equivalente.
C) Il frequenzimetro HP5303A o vari equivalenti innumerevoli.
D) Il voltmetro per CC SANWA modello 501-2X o innumerevoli equivalenti.
E) Un alimentatore in grado di erogare 14 V CC, ottimamente filtrato.

La procedura di lavoro è la seguente:

1) Con tutti gli strumenti accesi e le connessioni ricontrollate, si vedrà se azionando l'apposito controllo, il sintetizzatore si porta sul canale 9.

2) Se il display non manifesta la funzione vi sarà quasi certamente un errore di cablaggio, se invece si ha questo primo segnale di funzionamento si potrà collaudare la commutazione automatica dei canali, verso le frequenze elevate e verso quelle più basse, ottenuta con gli appositi pulsanti.

3) Ai capi delle connessioni Rx e Tx si collegherà un carico antinduttivo da 50 Ω, quindi il frequenziometro sarà portato all'uscita del segnale a 10,24 MHz. Se si legge una frequenza anche minimamente diversa da quella stabilita, il trimmer C1 sarà ruotato quanto basta per "centrare" esattamente il dato (questa regolazione è da farsi con il coperchio infilato sullo schermo, quindi attraverso il foro appositamente previsto).

4) Tolto dai capi il frequenzimetro, al suo posto si collegherà il voltmetro RF e si ruoterà il nucleo di L1 sino a leggere un valore identico a 48 mV RMS, o molto vicino a questo, con una bassa tolleranza.

5) Si ripeteranno le due prove; i valori ottenuti non interagiscono, ma per ottenere l'ottimo, serve in entrambe i casi l'allineamento perfetto che *non è* la "peaking position" come la definiscono gli americani, ma una posizione meno critica che non dia luogo ad errori nella frequenza, alla massima tensione.

6) Ora si connetterà il voltmetro RF all'uscita Tx ed il voltmetro CC al "VCO test point", ponendo il commutatore Rice-Trans in "Tx".

7) Si farà avanzare il commutatore dei canali sin che il display non indichi il canale 19.

8) In queste condizioni si riaggiusterà L1 sino a leggere 2,5 V nel voltmetro CC.

9) Di seguito si regoleranno L4 ed L5 per la massima tensione letta nel voltmetro RF: indicativamente, il valore dovrebbe essere dell'ordine di 600 mV RMS.

10) Ora il voltmetro RF sarà spostato dalla uscita Tx a quella Rx.

11) Il commutatore Rice-Trans sarà spostato in "Rx".

12) Occorre ora aggiustare L2 per leggere 2,5 V nel voltmetro CC notando nel contempo l'uscita RF, che deve essere all'incirca 75 mV RMS.

13) Tolto il voltmetro CC dall'uscita "VCO test point" si faranno scattare in successione i canali osservando se avviene il "lock" prontamente, segnalato dal punto nell'indicatore digitale. Al tempo stesso si osserverà la precisione del sistema commutatore, che deve essere senza falli.

14) Nella prima parte in fondo all'articolo la tavola della frequenza di canali CB (USA) da 1 a 40; impiegando il frequenzimetro, si deve verificare che ogni valore corrisponda, all'uscita TX.

15) Impiegando l'analizzatore di spettro, si dovrà notare un segnale "pulitissimo" ad ogni uscita, privo di spurie. Si deve però star attenti ad

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

IC1	:	DS8900
Q1	:	NR041E
Q2	:	NB121EY
Q3	:	NR461E F/G
Q4	:	NR431 E/F/G
D1	:	MV2109

Condensatori fissi o variabili

C1	:	2/22 pF trimmer Philips, 2222-808-0000-6 o similare
C2	:	30 pF NPO disco ceramico
C3	:	220 pF NPO disco ceramico
C4	:	1000 pF disco ceramico
C5	:	2 pF NPO disco ceramico
C6	:	15 pF NPO disco ceramico
C7	:	2 µF, 10 V elettrolitico
C8-C20-C21	:	0.1 µF dischi ceramici
C9	:	150 pF NPO disco ceramico
C10-C17	:	0.02 µF dischi ceramici
C11	:	47 pF NPO disco ceramico
C12-C16-C18	:	0.01 µF dischi ceramici
C13-C15	:	560 pF dischi ceramici
C14	:	20 pF NPO disco ceramico
C19	:	1 µF, 15 V elettrolitico

Resistori

R1	:	15 kΩ, 5% carbon film
R2-R18-R19	:	47 Ω, 5% carbon film
R3-R15	:	10 kΩ, 5% carbon film
R4	:	820 kΩ, 5% carbon film
R5	:	2.2 kΩ, 5% carbon film
R6-R11	:	3.3 kΩ, 5% carbon film
R7	:	820 Ω, 5% carbon film
R8	:	470 Ω, 5% carbon film
R9	:	680 Ω, 5% carbon film
R10	:	100 Ω, 5% carbon film
R12	:	10 Ω, 5% carbon film
R13	:	1 kΩ, 5% carbon film
R14	:	270 Ω, 5% carbon film
R16-R17	:	6.8 kΩ, 5% carbon film
R20	:	33 kΩ, 5% carbon film

Avvolgimenti

L1	:	10.24 MHz	TOKO 7A6234 o similari
L2	:	16.27 MHz ~ 16.715 MHz	TOKO 8A6233 o similari
L3	:	26.965 MHz ~ 27.405 MHz	TOKO 7A6288 o similari
L4	:	26.965 MHz ~ 27.405 MHz	TOKO 8A6287 o similari
L5	:	26.965 MHz ~ 27.405 MHz	TOKO 8A6257 o similari

Quarzo

XL-3	:	10.24 MHz	S & T, KSS, ITC o similari

evitare i carichi imprevisti e casuali introdotti, ad esempio, dagli stessi cavi di connessione agli strumenti, che possono essere troppo lunghi o interagenti per difetto di schermatura.

Se durante le prove, dal punto 1) al punto 15) si notasse che il dispositivo presenta dei difetti, il ritraccio della parte inadatta o guasta o fuori tolleranza o collegata erroneamente può essere rintracciata con le misure che comunemente compaiono i riparatori; allo scopo, sempre nella prima parte riportiamo la tavola delle tensioni che devono essere presenti nei diversi punti caratteristici effettuando il controllo sul canale 1 e sul canale 40, in ricezione ed in trasmissione.

Effettuati gli ultimi controlli, il modulo PLL può essere direttamente collegato al ricetrasmettitore CB; ove si tratti di un modello di produzione industriale impiegante le consuete tecniche circuitali, i risultati devono essere migliori di quelli precedentemente ottenuti, in particolare per la stabilità, la precisione in frequenza e la selettività.

CONCLUSIONE

Il PLL è ora descritto per la realizzazione pratica ed i vari aggiustamenti, quindi al tecnico che voglia provarle non serve di più.

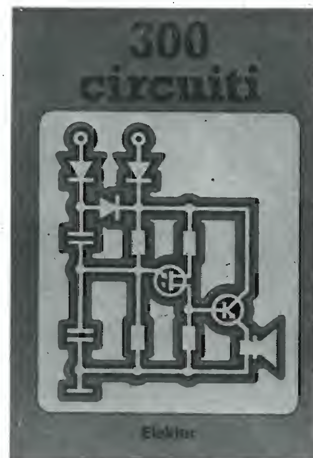
Ad uso dei ricercatori, comunque, tracceremo ancora una "addenda" che tratta l'impiego dell'analizzatore di spettro per la valutazione delle caratteristiche. Tale "addenda" apparirà sul prossimo numero.

LIBRERIA ELEKTOR

300 Circuiti

Il libro raggruppa 300 articoli in cui vengono presentati schemi elettrici completi e facilmente realizzabili, oltre a idee originali di progettazione circuitale. Le circa 270 pagine di *300 Circuiti* vi ripropongono una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.

L. 12.500 (Abb. L. 11.250)





Selezione di progetti elettronici

Il libro comprende una selezione dei più interessanti progetti pubblicati sulla rivista originale olandese, fra i quali: Orologio digitale versatile - Display universale - Ricevitore sincrodina privo di avvolgimenti per onde medie e lunghe - Mini hi-fi stereo - Giochi elettronici - Luci di "stop" per automodelli - Alimentatore per auto - L'orologio rumoroso - Indicatore per i fusibili - Preamplificatore per i giradischi - Candela elettronica - Recip-RIAA - Bilancia per lo stilo - Amplificatore d'antenna sintonizzabile - Amplificatore miniatura - Orologio MOS 5314 - Sistema migliorato a 7 segmenti per orologi MOS - Calibratore universale - Fischio per modelli di treni - Fischio "a vapore" - L'amplificatore Edwin - Aggiunte al TV tennis - Calendario elettronico - Compressore audio - Antifurti per autovetture - Simulatore di segnali orari - Temporizzatore per luci.

L. 9.000 (Abb. L. 8.100)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA da inviare alla J.C.E - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (Mi)

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

Sp. 10/80

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________ N. ____

Città ____________________ Cap. ____

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende) ____________________

Data ________ Firma ____________________

☐ Inviatemi i seguenti volumi
☐ Pagherò al postino l'importo indicato più le spese di spedizione.
☐ Allego assegno n° ____________ di L. ____________
(in questo caso la spedizione è gratuita)
☐ Abbonato ☐ Non Abbonato

N. ____ 300 Circuiti — L. 12.500 (Abb. L. 11.250)

N. ____ Selezione di progetti elettronici — L. 9.000 (Abb. L. 8.100)

COME FUNZIONANO I DECODIFICATORI STEREO

di F. Pipitone — parte prima

In questo articolo vengono presentati due tipi di decodificatori stereo, realizzati con il circuito integrato TDA1005 costruito dalla Philips. Uno funziona secondo il sistema time-multiplex, l'altro col sistema frequency-multiplex. È noto, che nella ricezione dei suoni, per avere una "sensazione stereo", si richiedono almeno due informazioni. Questi due canali audio vengono comunemente denominati canale "destro" (abbreviato con la lettera R), e canale "sinistro" (lettera L). Teoricamente, per la trasmissione di queste due informazioni occorrerebbero due distinti trasmettitori, uno per il contenuto del canale destro, e l'altro per il contenuto del canale sinistro. Questa soluzione, ovviamente, risulterebbe costosa e non sarebbe compatibile con la normale ricezione . Difatti, quando si pensò di trasmettere l'informazione stereo, mediante un unico trasmettitore, la prima caratteristica imposta a questo sistema, fu quella della cosiddetta compatibilità: compatibilità significa anche in questo caso come in televisione (per il colore) che un ricevitore monofonico sintonizzato su una emittente stereofonica possa fornire normalmente la riproduzione monofonica della stessa. Naturalmente dev'essere possibile anche il contrario cioé che un ricevitore stereofonico sia in grado di riprodurre, non solo una trasmissione stereofonica ma anche una normale trasmissione monofonica. Tra i vari sistemi di compatibilità, la Commissione Federale delle Telecomunicazioni (FCC) scelse quello che prevedeva la trasmissione contemporanea della somma dei due canali (L+R) e della loro differenza (L-R). La somma e la differenza del contenuto dei canali, destro e sinistro, vengono combinate in un unico segnale detto multiplex (MUX). Il segnale multiplex andrà poi a modulare in FM la portante del un trasmettitore stereofonico. La fig. 1 illustra lo schema di principio di un trasmettitore stereofonico. Il segnale destro (R) e il sinistro (L) dopo aver subito una preenfasi e una limitazione di frequenza fino a 15 kHz, vengono applicati ad una matrice, la quale le elabora. In uscita, si hanno rispettivamente la somma del segnale destro e sinistro (L+R) e la loro differenza (L-R). Il segnale-somma (L+R) viene applicato direttamente allo stadio sommatore. Il segnale differenza (L-R) và invece a modulare in AM una sottoportante a 38 kHz. In seguito a questa modulazione si ottengono bande laterali comprese tra 23 e 53 kHz. Per ridurre l'ampiezza complessiva, la sottoportante a 38 kHz viene soppressa, e di conseguenza verranno applicate allo stadio-sommatore soltanto le bande laterali. Lo spettro di frequenze occupato da questi segnali viene illustrato in fig. 2/a. Evidentemente, il ricevitore stereofonico per ricevere le bande laterali (L-R) ha bisogno della portante a 38 kHz, soppressa in trasmissione. Un primo problema che si pone quindi al ricevitore è quello di poter rigenerare un segnale a 38 kHz avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante a 38 kHz soppressa in trasmissione.

In televisione, è noto, si pone un problema analogo in quanto il segnale di crominanza viene trasmesso con la portante soppressa, e il televisore a colori, per poter ricavare da esso (più precisamente dalle bande laterali) i due segnali di differenza di colore R-Y e B-Y ha bisogno di ripristinare la portante a 4,43 MHz (detta sottoportante) con la stessa frequenza e la stessa fase di quella soppressa dal trasmettitore. In televisione sappiamo che per agevolare questo compito viene trasmesso, a frequenza di riga un treno di oscillazioni (10 in tutto) avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante soppressa in trasmissione. Questi treni di oscillazioni (burst) servono appunto a sincronizzare in frequenza e in fase la portante a 4,43 MHz, rigenerata nel televisore, che servirà ai demodulatori sincroni, per rivelare i due segnali di differenza di colore R-Y e B-Y. Un sistema analogo viene usato nel

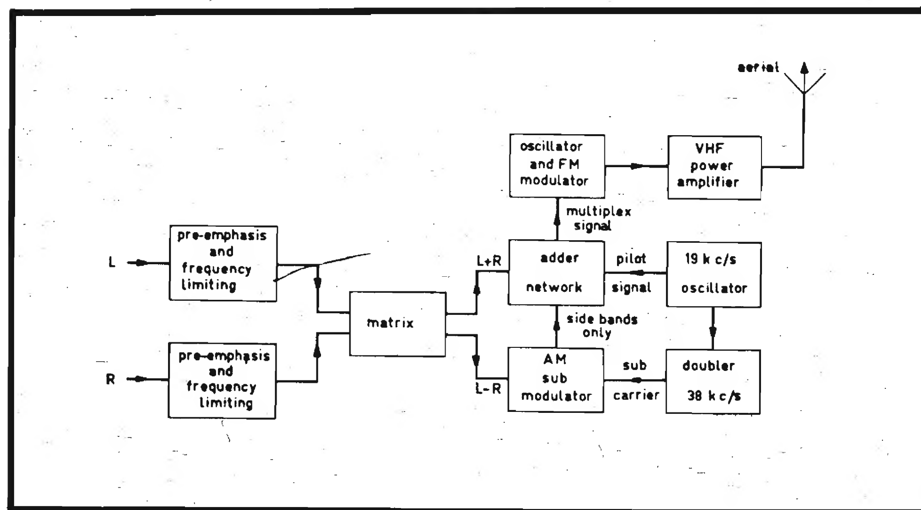


Fig. 1 - Schema di principio di un trasmettitore stereofonico

Tabella 1	nota	terminale	parametro	t.d.m.	f.d.m.	unità di misura
Separazione del canale: regolabile mediante R5-R10; vedi figg. 7 e 8	1,2	2,3	α > tipico	40 45	40 50	dB dB
Campo di correzione del roll-off della F.I./F.M.	1,2			48 . . . 72	—	kHz
Tensione MUX di ingresso d_{tot} < 0,35%; L = 1; R = 1	1,2	11	V11-16 pp tipico	1	1	V
Impedenza d'ingresso		11	$\lvert Z_i \rvert$ > tipico	35 50	35 50	kΩ kΩ
Guadagno in tensione per canale	1,2		Gv tipico	6 4,8 . . . 7,6	10 8,8 . . . 11,6	dB dB
Bilanciamento canale	1,2		+ Δ Gv <	1	1	dB
Tensione di uscita (valore eff.) L = 1; R = 1	1,2	2 3	V2-16 eff tip. V3-16 eff tip.	0,8 0,8	1,1 1,1	V V
Impedenza d'uscita	3	2,3	$\lvert Z_o \rvert$ tip.	5,6 4 . . . 7	5,6 4 . . . 7	kΩ kΩ
Distorsione vedi figure 9 e 10 fm = 1 kHz (in tutte le condizioni)	1	2,3	d_{tot} tip.	0,25	0,2	%
fm = 1 kHz, L = 1; R = 1	1	2,3	d_{tot} <	0,35	0,35	%
Alla risonanza dell'anello; fm ≈ 300 Hz L = 1; R = 0		2,3	d_{tot} tip.	0,35	0,25	%
Soppressione BFC, vedi fig. 10	10	2,3	d_{BFC} >	40	60	dB
Intermodulazione alla fm = 13 kHz	6		d13 tip.	55	65	dB
Soppressione portante						
f = 19 kHz	1	α 19	tip.	35	35	dB
f = 38 kHz	1	α 38	> tip.	40 45	38 40	dB dB
f = 76 kHz	1	α 76	tip.	—	75	dB
Reiezione ACI alla f = 114 kHz alla f = 190 kHz	4 4	α 114 α 190	tip. tip.	52 55	70 74	dB dB
Reiezione SCA alla f = 67 kHz	5	α 67	tip.	85	90	dB
Reiezione dell'alternata residua f = 100 Hz; V8-16 eff = 200 mV		RR	> tip.	40 50	40 50	dB dB
VCO; regolabile alla frequenza nominale mediante R7-16	7		f_{vco} tip.	76	76	kHz
Campo di aggancio (deviazione di 76 kHz rispetto alla frequenza centrale) segnale-pilota a 19 kHz di 32 mV	7		>	3,5	3,5	%
Coefficiente di temperatura — non compensata	7	— TC	tip.	800	800	ppm
— compensato	7	± TC	tip.	300	300	ppm
Interruttore stereo/mono della tensione di soglia per segnale-pilota 19 kHz; regolabile mediante R13-8	8	11	V11-16	10 . . . 100	10 . . . 100	mV
tensione di soglia alla R13-8 = 300 kΩ		11	V11-16 tip.	23	23	mV
Jsteresi	9	11	Δ V11-16 tip.	3,5	3,5	dB
Circuito di commutazione-dolce — interamente mono	10	6	V6-16 <	0,65	0,65	V
— completamente stereo	10	6	V6-16 >	1,3	1,3	V

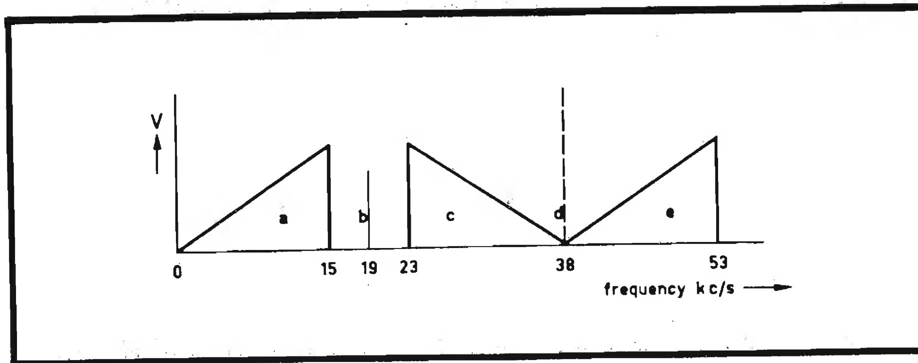


Fig. 2/a - Spettro di frequenze occupato dai segnali delle bande laterali

ricevitore stereofonico per la portante a 38 kHz soppressa in trasmissione. In questo caso, al posto del burst della TVC, viene trasmesso un segnale continuo (segnale pilota) di ridotta ampiezza con frequenza di 19 kHz. Come si vede, il segnale pilota corrisponde esattamente alla metà della frequenza della sottoportante (38 kHz). Lo standard FCC specifica inoltre che il fianco positivo del segnale sella sottoportante a "38 kHz" debba intersecarsi sempre con il punto di passaggio per lo "0" del segnale-pilota come appunto illustrato in fig. 2/b. Come risulta dalla fig. 2/a nello spettro delle frequenze trasmesse il segnale-pilota è sistemato in una zona priva di segnali, e di conseguenza sarà molto facile eliminarlo all'atto della ricezione, per esempio mediante un circuito accordato. L'inviluppo completo che va da "0" a 53 kHz viene chiamato segnale multiplex (MUX). È questa grandezza che và a modulare in frequenza la portante del trasmettitore. La deviazione di frequenza della portante (Af) prodotta dal segnale-pilota rappresenta il 10% della massima deviazione, il rimanente 90% di escursione viene occupato dalle bande laterali rispettivamente somma (L+R) e differenza (L-R). Analiticamente, il segnale stereo multiplex (MUX) può essere indicato dalla seguente espressione:

$$V_{MUX} = L(t) + R(t) + [L(t)-R(t)] \operatorname{sen}\omega_s t + V_p \operatorname{sen} 1/2\, \omega_s t.$$

nella quale

$L(t)$ = Segnale canale sinistro;
$R(t)$ = Segnale canale destro;
ω_s = $2 \cdot 38.000$ rad/sec=Velocità angolare della sottoportante;
V_p = Segnale pilota.

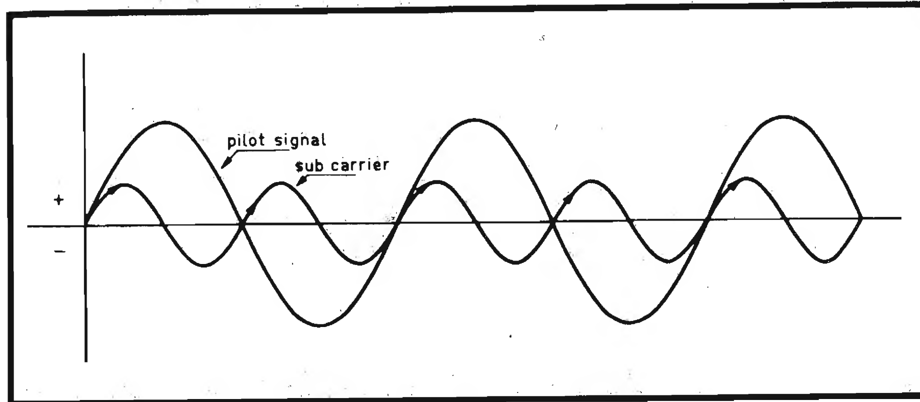


Fig. 2/b - Grafico al segnale della sottoportante a 38 kHz

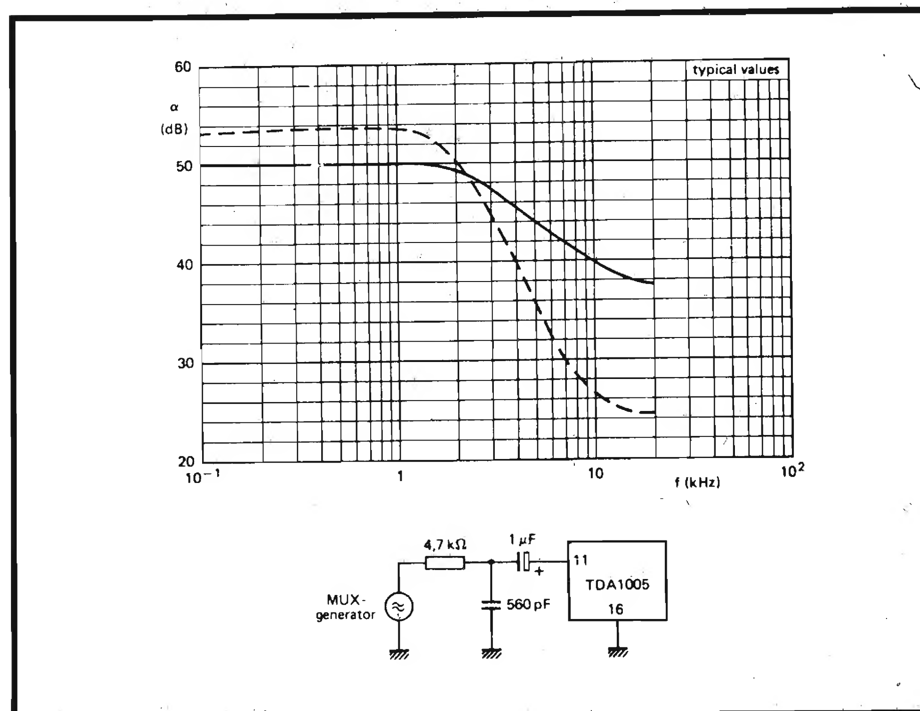


Fig. 3/a - Grafico relativo alla separazione dei canali in funzione della frequenza

Ricevitore monofonico

In un normale ricevitore FM monofonico, il discriminatore è seguito da un filtro di deenfasi; ciò è noto, che serve a compensare l'effetto di preenfasi introdotto nel segnale audio al trasmettitore. Si sa che il filtro deenfasi al trasmettitore si rende necessario allo scopo di migliorare il rapporto segnale-disturbo. In base alle norme standard CCIR, sia i filtri di preenfasi che quelli di deenfasi, devono avere una costante di tempo pari a 50 µsec.. Ciò significa in altre parole, che il filtro di deenfasi deve introdurre una attenuazione di 6/dB ottava al di sopra dei 3180 Hz. Quando un ricevitore FM monofonico viene sintonizzato il segnale multiplex ricevuto, prima di raggiungere l'amplificatore audio dovrà passare questo filtro, ciò produrrà una attenuazione di circa 20 dB alle frequenze intorno ai 38 kHz. Pertanto potranno passare indenni soltanto le basse frequenze della gamma, come risulta dalla fig. 2/a. Questo spettro di frequenze non è altro che il segnale-somma (L+R) contenente l'informazione del canale sinistro e destro.

Ricevitore stereofonico

Il ricevitore stereofonico è costituito essenzialmente da tre sezioni:
A) La sezione r.f.;

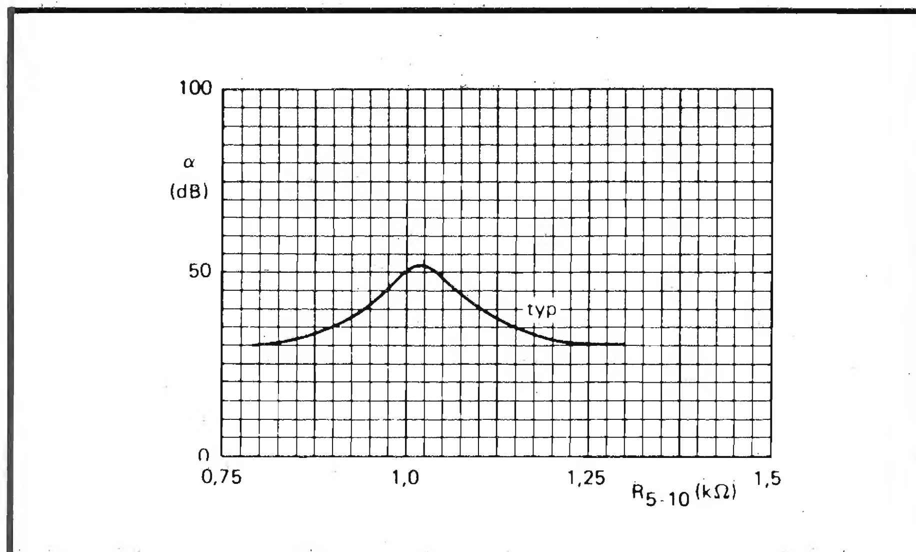


Fig. 3/b - Grafico relativo alla separazione dei canali in funzione della resistenza collegata tra i terminali 5 e 10

B) La sezione decodificatrice stereo;
C) Gli stadi audio d'uscita.

La sezione r.f. è costituita in linea di principio da un sintonizzatore, da un amplificatore f.i. e da un discriminatore di frequenza. Come si vede, questa sezione non differisce fondamentalmente da quella di un comune ricevitore FM monofonico. La sezione r.f. è seguita dal decodificatore stereo vero e proprio. Qui avviene il ripristino della portante a 38 kHz e soppressa in trasmissione e successivamente dalla "tensione" fornita dal discriminatore di frequenza vengono ricavati i due segnali audio rispettivamente del canale destro e del canale sinistro che verranno amplificati con l'aiuto di comuni amplificatori B.F. separati. Per recuperare dal segnale multiplex l'informazione audio del canale rispettivamente destro e sinistro, attualmente vengono impiegati due tipi di decodificatori, e precisamente:

A) Decodificatori del tipo time-division multiplex nei quali vengono applicati contemporaneamente al rivelatore il segnale multiplex completo e la portante a 38 kHz rigenerata nel ricevitore;
B) Decodificatori del tipo frequency-division multiplex con matrice, nei quali vengono applicati al rivelatore solo le bande laterali (L-R) e la portante rigenerata dal ricevitore.

In entrambi i casi, il problema fondamentale è quello di ripristinare nel ricevitore un segnale a 38 kHz avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante soppressa in trasmissione. In passato sono stati impiegati vari sistemi per il ripristino di questa portante; a noi interessa far presente che nel circuito integrato TDA1005 il ripristino della portante a 38 kHz viene effettuato mediante il sistema PLL (Phase Locked Loop), i cui vantaggi vengono illustrati più avanti. Le principali caratteristiche del TDA1005 e le relative funzioni si possono così riassumere: Il TDA1005 come precedentemente detto è un decodificatore PLL stereo per prestazioni di alta qualità. Il sistema di decodifica dei segnali destro e sinistro è basato sul principio "frequency-division multiplex" (f.d.m.) in precedenza illustrato. Esso è in grado di dare:

A) Eccellente reiezione ACI (Adiacent channel interference) e SCA (Storecast).
B) Distorsione BFC (Beat-frequency-components) estremamente bassa nella parte più alta della gamma.

Il TDA1005 presenta inoltre le seguenti caratteristiche tecniche:

1) Con un numero ridotto di componenti periferici può essere impiegato anche come decodificatore time-division multiplex (t.d.m.) il che consente il suo uso in apparecchiature economiche di classe media;
2) Può essere utilizzato in autoradio dato che la sua tensione di alimentazione e di 8 V.;
3) Possiede un terminale aggiuntivo che consente un passaggio mono/stereo "silenzioso";
4) Il passaggio mono/stereo è automatico, in quanto viene controllato sia dal segnale pilota sia dall'intensità di campo in antenna;
5) La distorsione nella frequenza di risonanza dell'anello è bassa (300 Hz; d_{tot} = 0,25%);
6) Esiste la possibilità di ottenere una migliore separazione dei canali mediante regolazine esterna;
7) L'amplificazione interna t.d.m. è di 6 dB; quella f.d.m. è 10 dB;
8) Possiede uno stadio pilota per la lampada (Diodo Led) che indica "ricezione stereo";
9) Dall'esterno esiste la possibilità di bloccaggio del VCO (Voltage Controlled Oscillator).

In fig. 3/a viene illustrato il grafico relativo alla separazione dei canali, in funzione della frequenza. Mentre in 3/b) è dato il grafico relativo alla separazione dei canali, in funzione della resistenza collegata, tra i terminali 5 e 10. La 3/c riportata invece il grafico, relativo alla distorsione, in funzione della frequenza audio. Ed infine la tabella I elenca i paeametri completi a seconda che venga usato il sistema, "Time Multiplex" oppure il "Frequency Multiplex".

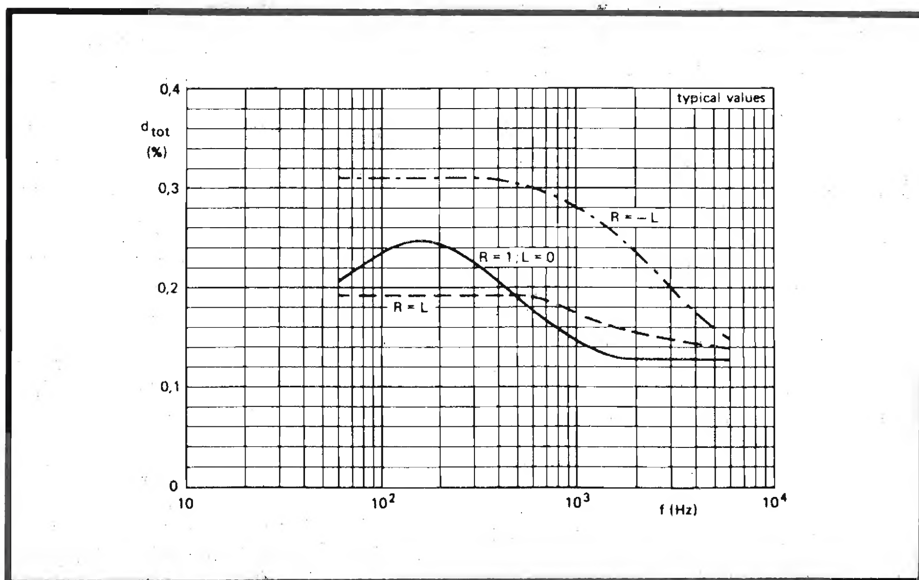


Fig. 3/c - Grafico relativo alla distorsione, in funzione della frequenza audio

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA
VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W L. 59.950

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO L. 24.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz L. 22.750

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W L. 14.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO L. 39.950

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO L. 12.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE L. 16.500

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W L. 39.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 56.000

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 40 Vc.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 57.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 50 Vc.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT. N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50 W R.M.S. L. 61.500

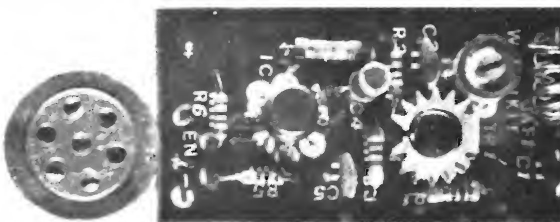
Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 60 Vc.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 7.500



CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 22.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.950
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.750
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 12.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 5.450
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 4.450
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 4.450
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 4.450
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 4.450
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 4.450
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.950
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.950
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.950
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.950
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.950
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 7.200
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 16.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 19.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 27.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 3.250
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.250
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 3.250

EFFETTI LUMINOSI

Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 7.450
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.950
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 7.450
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 5.450
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 7.450
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 59.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 24.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 17.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 9.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 27.000
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 16.500

EFFETTI SONORI

Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 22.550
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memodia	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digit. per 10 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 57	Contatore digit. per 6 con mem. progr.	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digit. per 10 con mem. a 2 cifre	L. 19.950
Kit N. 59	Contatore digit. per 10 con mem. a 3 cifre	L. 29.950
Kit N. 60	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre	L. 49.500
Kit N. 61	Contat. digit. per 10 con mem. a 2 cifre pr.	L. 32.500
Kit N. 62	Contat. digit. per 10 con mem. a 3 cifre pr.	L. 49.500
Kit N. 63	Contat. digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr.	L. 79.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz÷1 Mhz	L. 29.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a	
Kit N. 65	Contatore digit. per 10 con mem. a 5 cifre pr. con base tempi a quarzo da 1 Hz÷1 Mhz	L. 98.000
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 7.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 19.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 19.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 7.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 600 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.



GENERATORE D'IMPULSI CMOS-TTL

di T. Lacchini

Lo sviluppo dei circuiti integrati logici e il costante miglioramento dei prezzi ha portato al decollo delle applicazioni dell'elettronica digitale.

Essa trova di fatto applicazioni tanto nei montaggi più modesti, quanto nei circuiti di misure sofisticate e nel campo dei microprocessori.

Ne risulta la necessità di realizzare un generatore per rilevare segnali impulsivi di varie caratteristiche entro una larga banda di frequenze da poter impiegare con tecnologia TTL e in tecnologia CMOS.

L'apparato che presentiamo soddisfa le caratteristiche richieste.

Esso fornisce degli impulsi a livello TTL o dei segnali d'ampiezza variabile da 1 a 15 V circa. È possibile disporre sia d'impulsi simmetrici che d'impulsi rettangolari a rapporto ciclico variabile.

Tutte le uscite sono simultaneamente disponibili e comprendono i segnali a simmetria variabile e gli impulsi complementari.

Infine le frequenze rilevabili vanno dai 15 Hz ai 1 MHz.

Analisi circuitale

Il generatore comprende più sezioni aventi compiti differenti, in particolare un oscillatore realizzato con delle porte NAND, ed un circuito di regolazione, del rapporto ciclico che si basa sull'impiego d'un comparatore rapido.

L'oscillatore a porte NAND

Rammentiamo che una porta NAND a due entrate ha una tavola della verità corrispondente a quella rappresentata in *figura 1*.

Da questa tavola si può rilevare che l'uscita non può assumere un livello logico 0 che nel caso in cui le due entrate si trovino simultaneamente a livello 1, dal che si conclude che, se una delle due entrate è tenuta in permanenza entro lo stato 1, la porta si riduce ad un semplice inversore, in opposizione di livello rispetto all'altra entrata (*figura 2*).

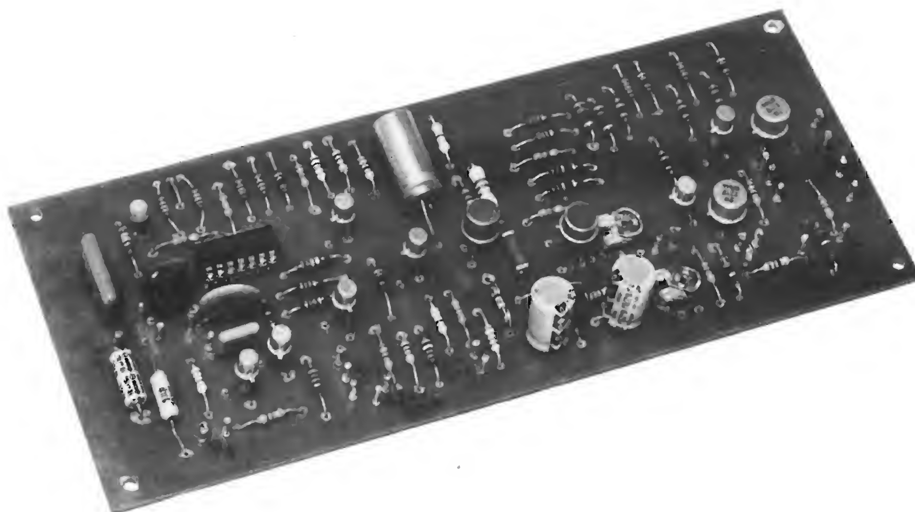
L'associazione di due NAND, come rappresentato in *fig. 3*, presenta le caratteristiche di un oscillatore di Schmitt.

Un segnale avente una qualsiasi forma applicato all'entrata E della porta viene trasformato all'uscita S in un'onda quadra a fianchi montanti e discendenti molto ripidi grazie alla reazione positiva introdotta dalla resistenza R2.

La soglia delle oscillazioni "e 1" ed "e 2" dipende dalle costanti caratteristiche proprie delle porte N_1 ed N_2 e dai valori attribuiti ad R1 ed R2.

Dall'oscillatore di Schimitt è facile passare ad un oscillatore a rilassamento con l'aggiunta di una semplice rete integrativa RC. Tuttavia le fasi delle entrate e delle uscite devono sfasare di 180° le cerniere come rappresentato in *fig. 3*, il che giustifica, per la realizzazione dell'oscillatore in *fig. 4* la presenza di una terza porta NAND, come rappresentato nella realizzazione della figura stessa.

Supponiamo l'uscita S, dell'assemblaggio, a livello logico 1. Ciò è dovuto al fatto che la tensione applicata all'entrata E, cioé la differenza di potenziale ai capi C, è bassa. Il condensatore quindi si carica attraverso R3, e di conseguenza l'entrata E raggiunge il livello E1. In questo istante, l'uscita è a livello



Vista generale della basetta del generatore

O e C si scarica attraverso R3. Allorché la differenza di potenziale ai suoi capi è prossima alla soglia inferiore di E2 si ha l'oscillazione inversa ed il ciclo ricomincia.

Tutte le altre condizioni sono stabilite da R1, R2 e dalla scelta dei circuiti NAND. La frequenza d'oscillazione dipende unicamente da R3 e da C.

Con le porte in tecnologia CMOS impiegate in questo circuito sorge tuttavia un problema.

L'uscita di N3 non è sempre in grado di fornire la corrente di carico del condensatore.

Essa differisce quindi per i livelli alto e basso fatto che comporta delle cerniere dissimetriche.

Questo inconveniente è stato risolto interponendo uno stadio a transistori ad emettitore comune come rappresentato in *figura 5*. La carica e la scarica di C sono quindi comandati dall'emettitore del transistore il che elimina le difficoltà dovute all'impedenza della sorgente d'alimentazione di R3.

Dalle cerniere simmetriche alle cerniere a rapporto ciclico variabile

Nell'oscillatore in *figura 5* si ha a disposizione sull'armatura calda del condensatore, un segnale di labile ampiezza ottenuto dalla successione di porzioni esponenziali a fronte in salita ed in discesa.

La *figura 6* illustra come questa tensione viene sviluppata per elaborare delle cerniere a rapporto ciclico variabile. Si inizia a portare l'ampiezza ad un livello sufficiente tramite l'amplificatore A, le tensioni d'entrata "a" raggiungono il livello "b", ove le punte e le creste conservano sempre lo stesso potenziale.

L'uscita dell'amplificatore A eccita una delle entrate di un comparatore rapido, mentre l'altra entrata, tramite un potenziometro P, raccoglie una tensione continua "U" regolabili entro le tensioni E positivo ed E negativo dell'alimentazione. Il comparatore oscilla ogni qualvolta le sue due entrate passono per lo stesso potenziale, quindi ogni volta il potenziale d'uscita dell'amplificatore "A" attraversa il valore "U". Si noterà quindi che le cerniere "c" disponibili in "S" hanno un rapporto ciclico comandato dalla scelta di "U" quindi dalla regolazione del potenziometro P.

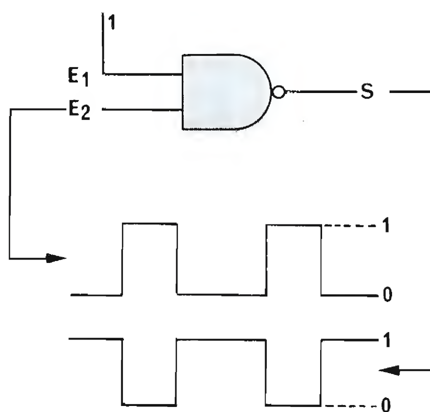
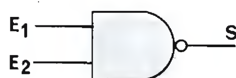


Fig. 2 - Da due porte NAND in serie si ottiene un inversione in opposizione di livello



E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Fig. 1 - Tavola della verità di una porta NAND a due entrate

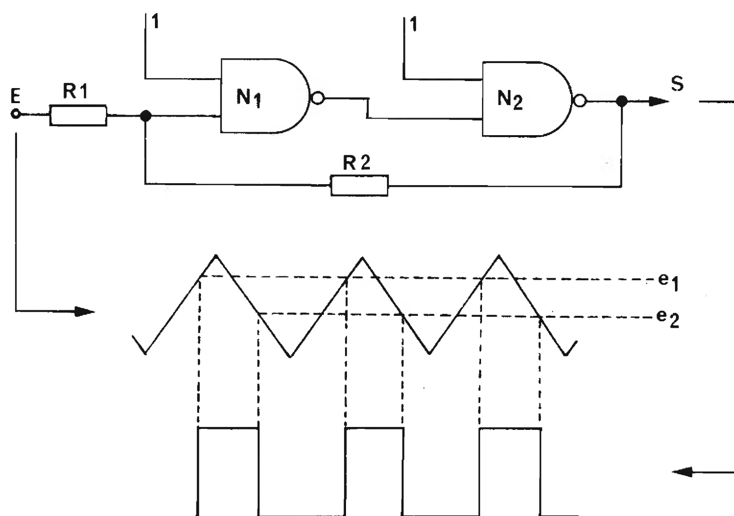


Fig. 3 - Esempi di oscillatore di Schmitt

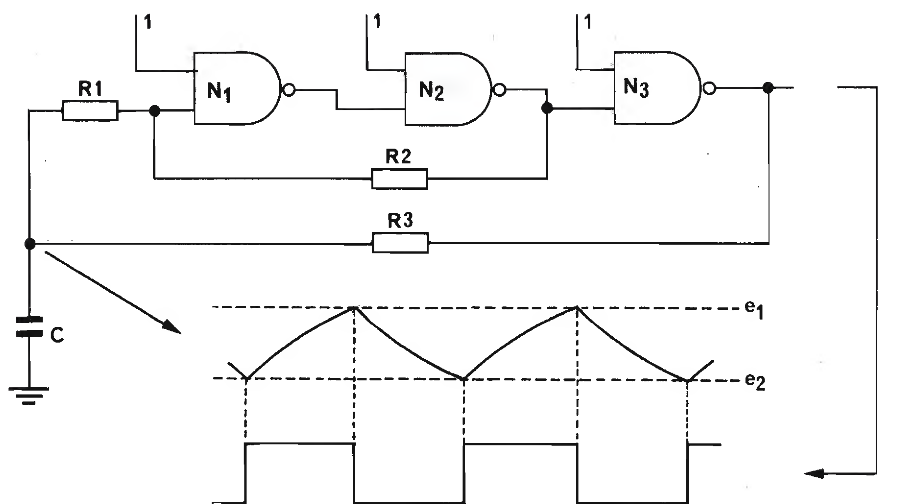


Fig. 4 - Oscillatore a rilassamento ottenuto con rete integrativa RC

Schema del generatore d'impulsi

In considerazione della complessità dell'esame globale dello schema, si è preferito suddividerlo in tre parti distinte:

- L'oscillatore ed i suoi circuiti d'uscita, che forniscono i segnali simmetrici a norme TTL o ad ampiezza variabile (*figura 7*).
- Il comparatore ed i suoi circuiti d'uscita, che derivano le cerniere a rapporto ciclico variabile, sia a livello TTL che aventi un'ampiezza regolabile (*figura 8*).
- L'alimentazione in grado di fornire tre tensioni di + 15 V, + 5 V e - 5 V, necessarie al funzionamento dell'apparato (*figura 9*).

Lo schema di *figura 7* rappresenta con sufficiente chiarezza quanto precedentemente esposto e pertanto non si ritiene opportuno ritornare sull'argomento.

Tutte le porte NAND (sono raggruppate entro un circuito integrato CD 4011) hanno un'entrata mantenuta a livello logico 1 tramite le resistenze, da R1 a R4 collegate al + 15 V. L'ultima porta viene impiegata solamente per una migliore messa in forma del segnale.

La carica di uno dei condensatori da C1 a C5 determina la gamma di frequenza che viene selezionata da K1 mentre una sintonia fine tramite P1 comanda con continuità la variazione entro ogni singola banda.

La resistenza R5 limita l'escursione verso l'alto (1,5 MHz circa sulla gamma più alta).

Il gruppo di T1 e T2 della *figura 7* si richiama al transistore T in *figura 6*. Questi due transistori lavorano in collettore comune e vengono alimentati dai 15V.

Poiché le porte sono fabbricate in tecnologia CMOS ed alimentate con la stessa tensione a 15 V, le cerniere simmetriche che si ritrovano all'uscita di N4, hanno in tal modo un'uscita di 15 V che vengono impiegati per pilotare la base di T3, montato a collettore comune: ed il suo carico d'emettitore è costituito da P2. Quest'ultimo permette di dosare l'ampiezza delle cerniere inviate all'uscita tramite la resistenza R20 di protezione contro i cortocircuiti o sovraccarichi.

Inoltre dall'uscita della porta N4 partono due altre resistenze R14 ed R15 che realizzano un partitore di tensione che alimenta la base di T4 con cerniere i cui piani si posizionano rispettivamente a potenziale zero e + 5 V.

Sull'emettitore di T4 si hanno in tal modo dei segnali a norma TTL tramite la resistenza di protezione R19.

La *figura 8* rappresenta la parte circuitale d'elaborazione delle cerniere a rapporto ciclico variabile, per maggiore chiarezza è bene rivedere lo schema semplificato in *figura 6*.

I denti di sega dell'oscillatore pilota vengono prelevati tramite R21, R22 ed il condensatore C6 che ha il compito di compensare la perdita di trasmissione delle frequenze più alte. Questi segnali

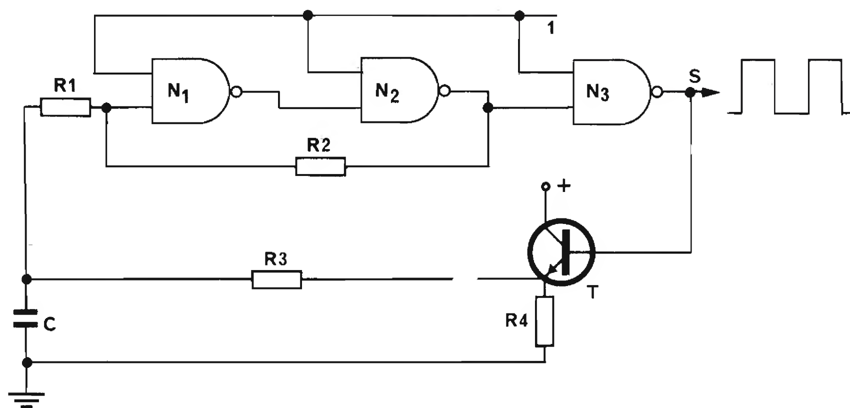


Fig. 5 - Oscillatore a rilassamento con transistore adattatore di carico alla "C"

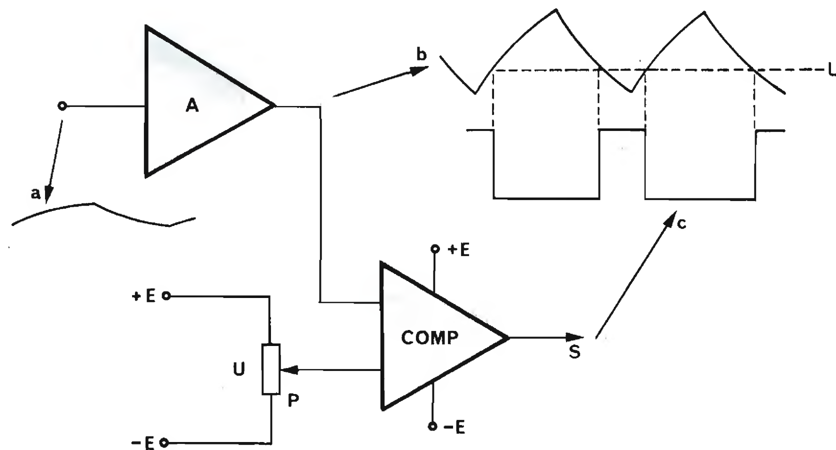
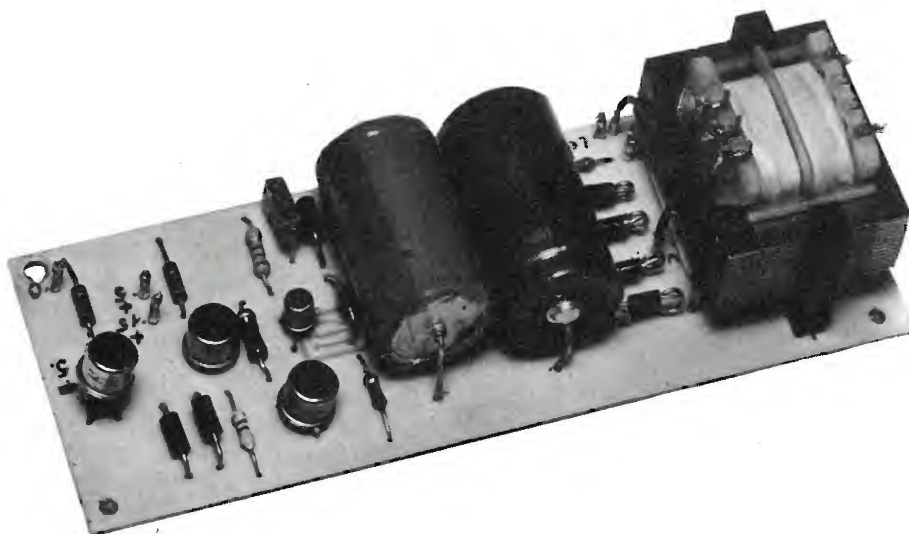


Fig. 6 - Elaboratore di un segnale esponziale per ottenere cerniere a rapporto ciclico variabile



Vista generale dell'alimentatore

vengono quindi amplificati dalla catena di transistori T5 e T6.

Di fatti T5 introduce un'attenuazione, non guadagna, poiché la sua resistenza di collettore R23 da 1,5 K OHm è eguale alla resistenza d'emettitore R24 sempre di 1,5 K OHm non disaccoppiata. Il suo compito è quello d'introdurre un abbassamento di tensione al fine di polarizzare opportunamente T6 ed il comparatore.

Si noteranno nel circuito dell'emettitore due gruppi di componenti aventi funzioni diverse.

Il primo gruppo comprende R28, R29 ed il diodo Zener D Z1 aventi lo scopo di polarizzare in continua l'emettitore di T6, quindi di impostare la corrente media d'emettitore e di collettore di questo transistore, o per meglio dire il livello medio dei segnali triangolari del comparatore.

Il secondo gruppo R27 e C7, non agisce sulla continua ma ha lo scopo di stabilire il guadagno. Per la frequenza più bassa che scende sino ai 15 Hz si rende necessaria una capacità C relativamente elevata.

Una delle entrate del comparatore LM360 raccoglie i denti di sega amplificati.

La tensione "U" variabile da applicare alla seconda porta per regolare il rapporto ciclico delle cerniere (*figura 6*), proviene dal cursore del potenziometro P3.

Il condensatore C9 da 10 nF elimina in questo punto tutte le componenti continue.

Le due estremità del potenziometro P3 sono alimentate come il comparatore partendo da tensioni + 5 V e - 5 V. Tuttavia per limitare le variazioni del rapporto ciclico sono previsti dei trimer AJ1 e AJ2, di cui ne parleremo al momento della taratura.

Il comparatore LM360 ha due uscite in opposizione di fase, emette quindi simultaneamente due segnali TTL complementari. È possibile quindi impiegare queste uscite per sfruttare le cerniere TTL a simmetria variabile, che tramite le resistenze di protezione R34 e R35 giungono alle boccole del pannello frontale del generatore.

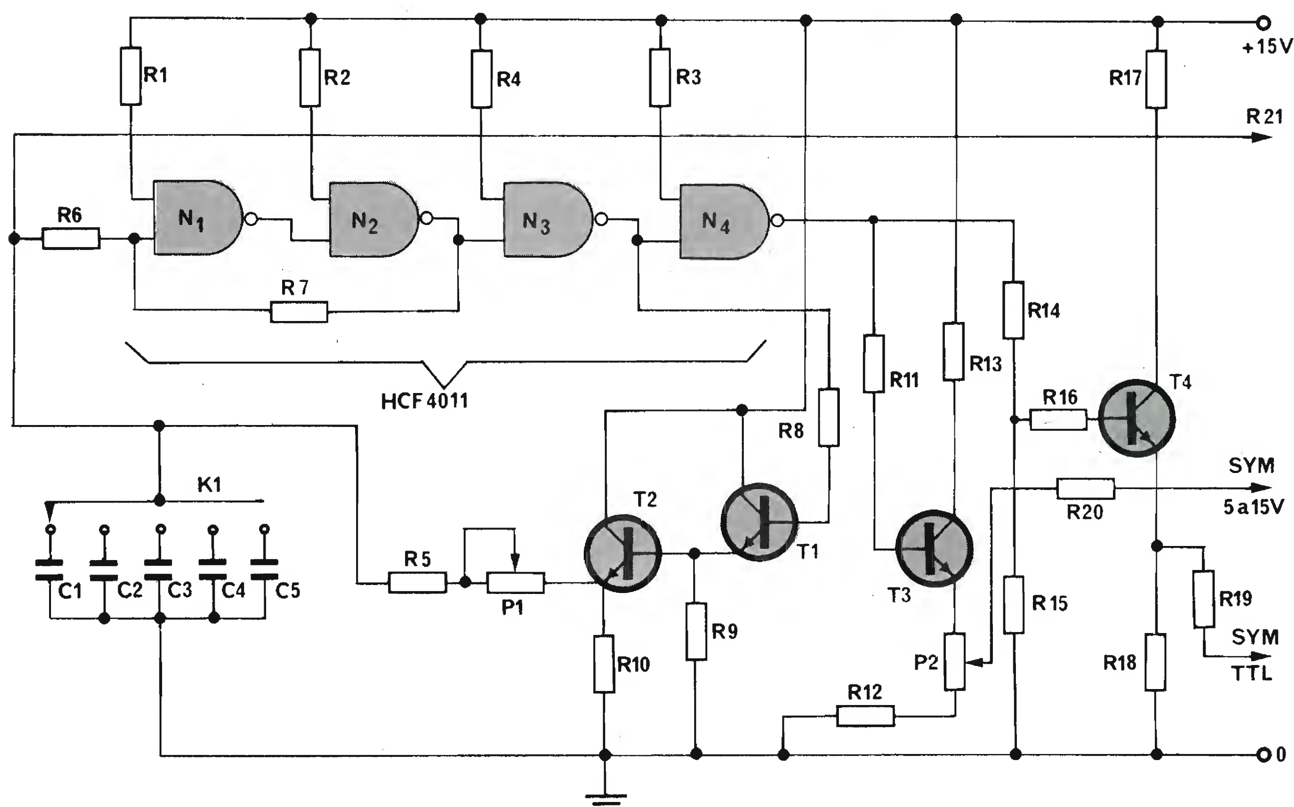


Fig. 7 - Schema elettrico della parte oscillatore e relativi circuiti d'uscita ad ampiezza variabile

Fig. 8 - Schema elettrico della parte comparatore e relativi circuiti d'uscita

Non rimane quindi che la realizzazione le cerniere ad ampiezza regolabile, sempre usufruendo delle uscite a rapporto ciclico variabile. Volendo inoltre disporre simultaneamente di tensioni complementati si sono previsti due rami d'amplificazione fra loro rigorosamente identici.

Pertanto sarà sufficiente descrivere uno dei due quello interessante T7 e T8 (a questo punto conviene fare un'osservazione, è possibile prevedere una commutazione per il passaggio diretto dei segnali ai loro componenti ma un inversore di buona qualità costa sicuramente più cara di due comuni transistori ed il risultato pratico ottenuto non è dei migliori).

Le resistenze R36 e R37 riducono l'ampiezza delle uscite del comparatore.

La base dei T7 riceve quindi delle cerniere con 1,5 V d'ampiezza circa, il che provoca un'escursione, al suo collettore, di circa 13 V così come sull'emettitore di T8 che lavora in collettore comune (in tutti questi circuiti con uscita sull'emettitore, le basse resistenze di collettore hanno come fine quello d'interdire eventuali oscillazioni parassite).

Infine, il dosaggio delle ampiezze s'effettua tramite il potenziometro P4 che chiude verso massa con una resistenza di protezione ai corto circuiti.

Lo stesso circuito si ripete per l'altra via con il transistore T10 e P5.

L'alimentazione evidentemente stabilizzata fornisce le tensioni di + 15 V,

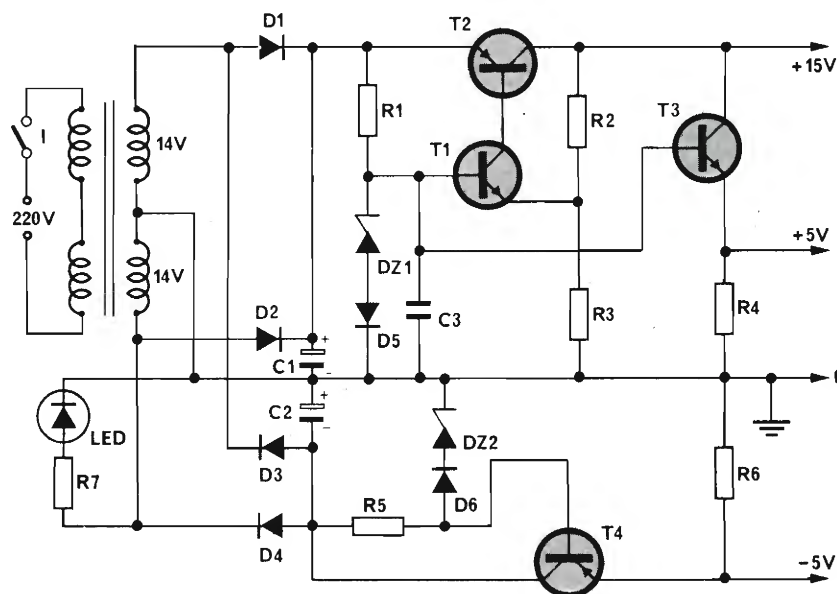


Fig. 9 - Schema elettrico dell'alimentazione

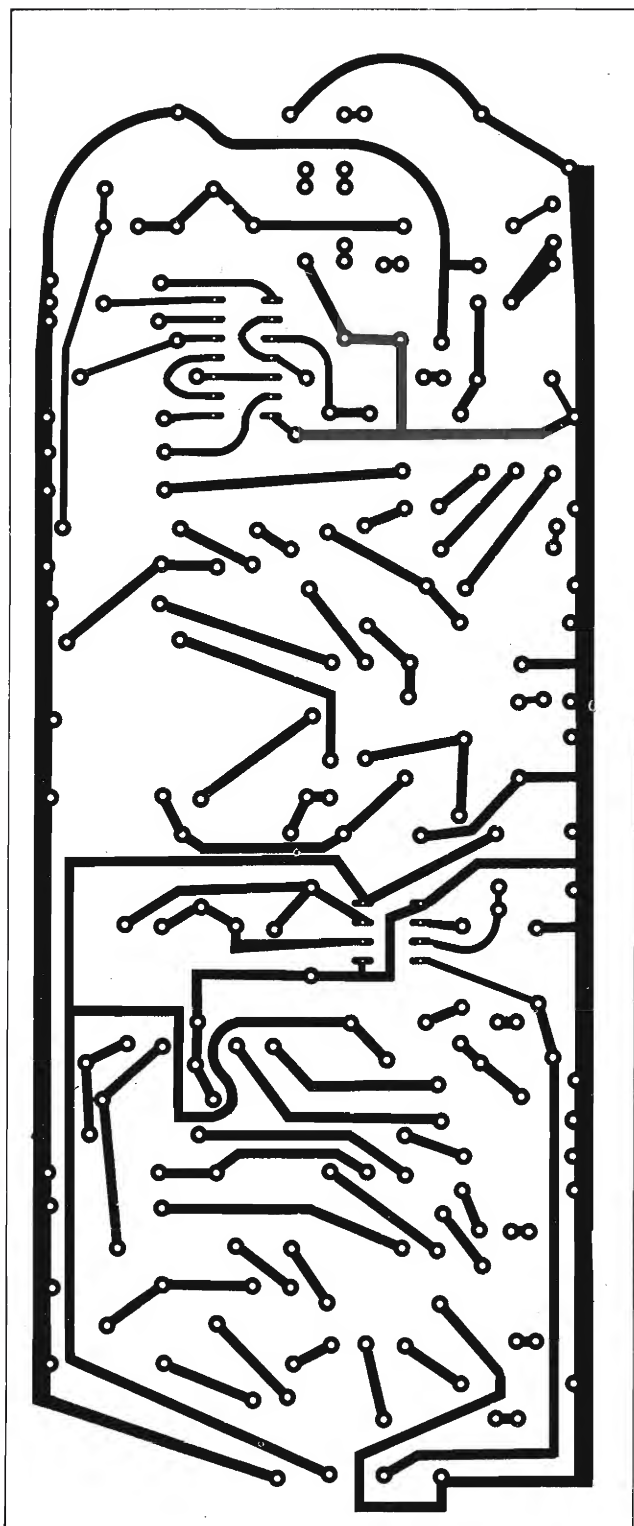


Fig. 10 - Circuito stampato del generatore d'impulsi lato rame

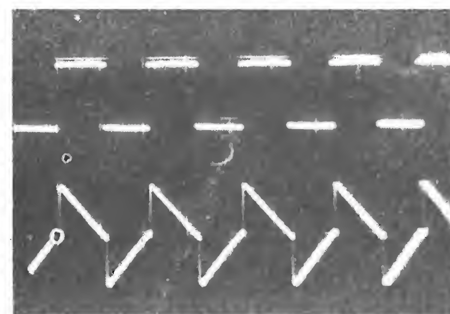


Foto 1

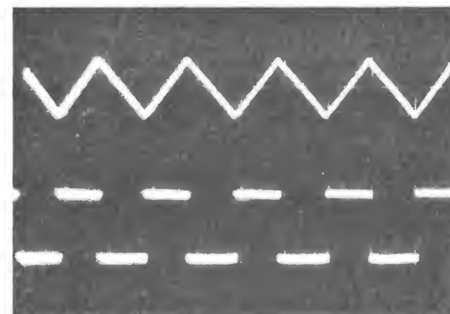


Foto 2

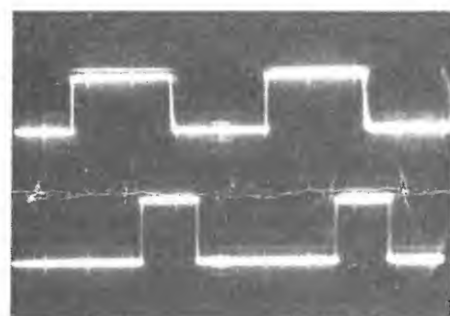


Foto 3

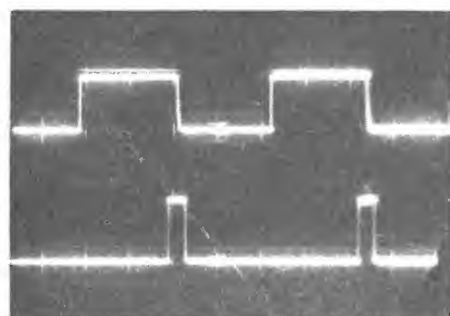


Foto 4

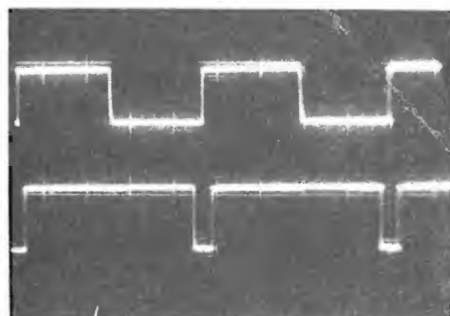


Foto 5

Varie forme d'onda ricavabili all'oscilloscopio (vedi testo)

+ 5 V e - 5 V. La *figura 9* ne raffigura lo schema.

Partendo da un trasformatore con primario 220 V e due secondari a 15 V in serie si da ottenere una presa centrale si raddrizzano le due alternanze, sia la via positiva che la via negativa tramite i diodi D1 e D2, mentre D3 e C2 assicurano un buon filtraggio.

La tensione di riferimento di ottiene ponendo in serie un zener D Z1 da 5 V ed un diodo al silicio, il che ci permette di aver disponibili + 5 V all'emettitore di T3 stabilizzati alla caduta di tensione emettitore base.

Per l'uscita a + 15 V, T1 ha il compito di comparatore (il suo emettitore riceve una porzione della tensione d'uscita tramite il partitore di tensione costituito da R2 e R3) per il transistore PNP di media potenza 2N2905 che funziona come "ballast".

L'uscita a - 5V è analoga a quella dei + 5 V, e realizzata evidentemente con un transistore PNP ed una inversione nel senso dei collegamenti del riferimento, costituito dalla serie D Z2 e D6.

Infine la visualizzazione dell'accensione dell'alimentatore è data da un diodo elettroluminenscente polarizzato dalla tensione negativa non stabilizzata tramite la resistenza R7.

I circuiti stampati

Due soli circuiti stampati contengono **tutti i componenti dello strumento.**

Il primo rappresenta in scala 1:1 di *figura 10* il lato rame della piastra che assembla gli elementi del generatore mentre la *figura 11* rappresenta la disposizione dei componenti sullo stesso circuito.

La visione generale della piastra principale completa dei suoi componenti si vede nella foto di cui è corredato il testo.

Il secondo circuito stampato *figura 12* anch'essa in scala 1:1, è quella dell'alimentazione lato rame.

La *figura 13* completata dalla *foto 3* rappresenta la disposizione dei componenti sulla stessa.

Messa a punto e regolazioni

Prima di sistemare i pannelli nel contenitore, per motivi di evidenti comodità e di accessibilità ai trimmer è opportuno precedere, una volta raggiunto l'assemblaggio, alle varie regolazioni.

Per agevolare i lettori in questo stadio di lavoro ci richiameremo agli oscillogrammi che seguono.

La sezione oscillatrice deve funzionare all'atto della massa sotto tensione,

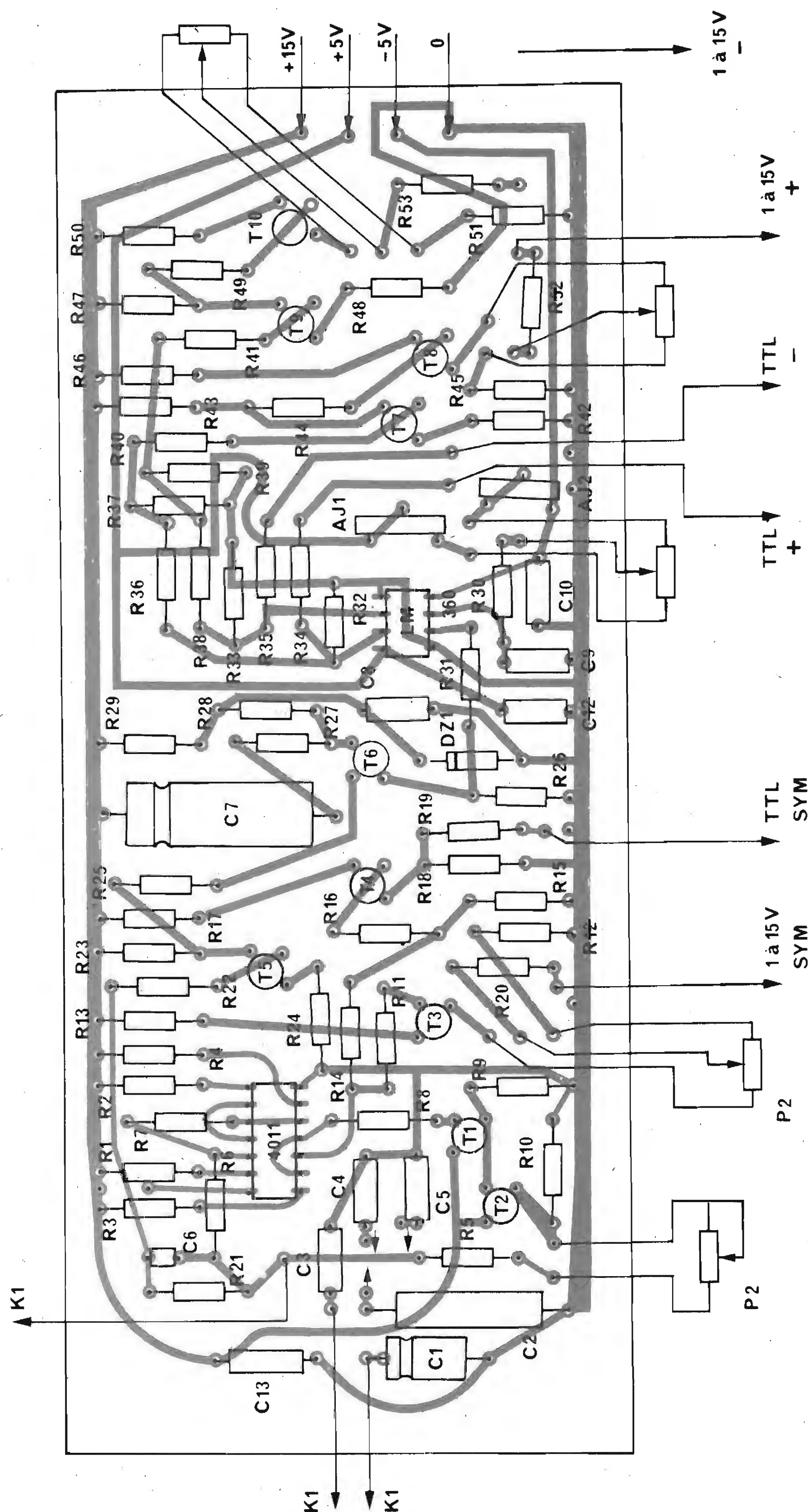


Fig. 11 - Circuito stampato del generatore lato componenti



Vista generale interna del cablaggio

diversamente sussiste un errore di coblaggio o vi è qualche componente difettoso.

A titolo di verifica di potrà controllare il segnale disponibile all'uscita delle porte N2, N3 ed N4 confrontandolo con quello presente all'entrata attiva di N1 e sui punti caldi dei condensatori da C1 a C5. Nel primo caso si osserveranno degli oscillogrammi come quello citato come numero 1.

I segnali di entrata di N1, si caratterizzano con dei transitori ben definiti in occasione d'ogni oscillazione delle uscite. Sul punto comune del commutatore K1, di contro, le discontinuità scompaiono e le tensioni si approssimano alle caratteristiche del dente di sega, si tratta infatti di porzioni esponenziali che ci consentono un'osservazione fine che si espande sulla scala dello schermo dell'oscilloscopio.

Un esempio di questo tipo d'oscillogrammi è rappresentato nel numero 2.

Le regolazioni di una certa importanza nella sezione del comparatore si effettuano sui "trimmer" AJ 1 ed AJ 2. Si dovrà intervenire in successione tre o quattro volte ripetendo l'operazione (in effetti ogni regolazione è integrativa sull'altra) per determinare dei valori di AJ 1 e AJ 2 che permettono di variare il rapporto ciclico da un minimo ad un massimo tramite il potenziometro P3

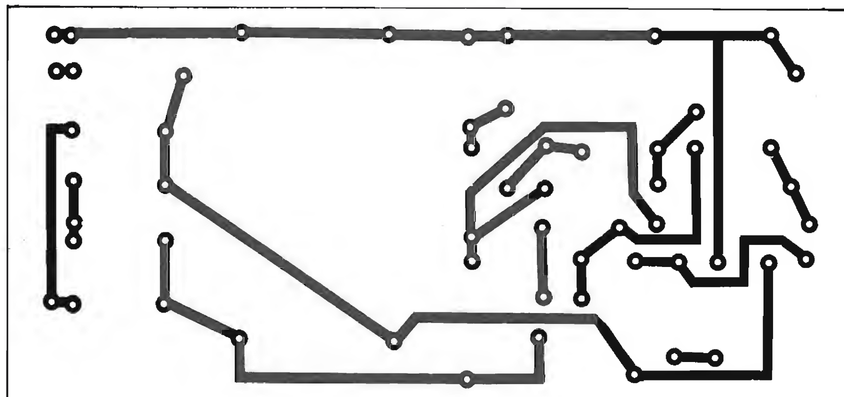


Fig. 12 - Circuito stampato dell'alimentatore lato rame

ELENCO COMPOONENTI

Resistori 0,5 W - 5%	
R1,R2,R3,R4	: 68 kΩ
R5	: 820 Ω
R6	: 6,8 kΩ
R7	: 180 kΩ
R8	: 56 Ω
R9	: 8,2 kΩ
R10	: 470 Ω
R11	: 270 Ω
R12	: 100 Ω
R13	: 47 Ω
R14	: 1,2 kΩ
R15	: 390 Ω
R16	: 47 Ω
R17	: 100 Ω
R18	: 330 Ω
R19	: 180 Ω
R20	: 270 Ω
R21	: 8,2 kΩ
R22	: 180 Ω
R23	: 1 kΩ
R24	: 1,5 kΩ
R25	: 270 Ω
R26	: 1,8 kΩ
R27	: 680 Ω
R28	: 470 Ω
R29	: 330 Ω
R30,R31	: 270 Ω
R32,R33	: 6,8 kΩ
R34,R35	: 82 Ω
R36	: 1,2 kΩ
R37	: 680 Ω
R38	: 1,2 kΩ
R39	: 680 Ω
R40,R41	: 82 Ω
R42	: 270 Ω
R43	: 2,7 kΩ
R44	: 82 Ω
R45	: 68 Ω
R46	: 47 Ω
R47	: 2,7 kΩ
R48	: 270 Ω
R49	: 82 Ω
R50	: 47 Ω
R51	: 58 Ω
R52,R53	: 270 Ω
Trimmer	
AJ1,AJ2	: 10 kΩ
Potenziometri lineari	
P1	: 10 kΩ
P2	: 1 kΩ
P3	: 2,2 kΩ
P4-P5	: 1 kΩ
Condensatori	
C1	: 10 μF/25 V
C2	: 1 μF/25 V
C3	: 100 nF
C4	: 10 nF
C5	: 1 nF
C6	: 27 pF
C7	: 100 μF/25 V
C8	: 22 nF
C9,C11	: 10 nF
C10,C12	: 220 μF
Transistori	
T1,T2,T5,T7,	: BC317
T3,T4,	: 2N2369
T6	: 2N2907
T8,T10,	: 2N1889 o 2N3053
Zener	
D Z1	: BZ X 79C12 o equivalenti
Integrati	
HCF 4011	: SGS o equivalenti
LM360	: NS

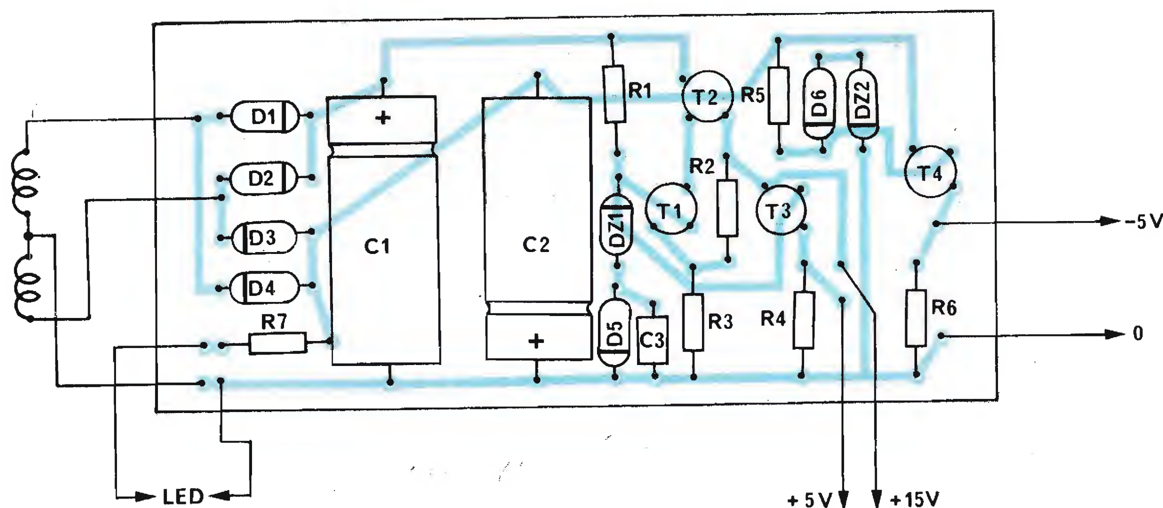


Fig. 13 - Circuito stampato dell'alimentatore lato componenti.

senza che si verifichi la scomparsa del segnale sulle corrispondenti uscite.

L'oscillogramma della *foto 3* stabilisce la corrispondenza fra il segnale simmetrico e la tensione a rapporto ciclico variabile.

Nei due casi estremi di posizione del cursore di P3 sono illustrati degli oscillogrammi in *foto 4 e 5*.

Si troveranno sulle uscite negative dei segnali di polarità opposte.

Si noterà (questo è particolarmente riscontrabile in *foto 3*) lo sfasamento esistente fra le uscite "simmetriche" e le uscite a rapporto ciclico variabile.

Lungi dal costituire un difetto, questa particolarità offre delle possibilità molto interessanti per la sincronizzazione dell'oscilloscopio. In effetti se il segnale variabile viene impiegato per questa sincronizzazione l'inizio dell'oscillazione parte secondo la polarità di stacco in chiusura, sia su un fianco in salita sia su un fianco discendente delle cerniere (fianco discendente della traccia di base non visibile nella *foto 3*).

Per posizionare il primo fianco dell'altro segnale in un punto qualsiasi entro la larghezza dello schermo, è sufficiente allora agire sul rapporto ciclico.

Nel caso di segnali rettangolari, vi è un sistema di regolare la soglia e non vi sono alternative, a meno che si utilizzi un oscilloscopio a doppia base dei tempi ritardata.

Assemblaggio del contenitore

Per l'assemblaggio dello strumento la nostra scelta è caduta su di un contenitore Amtron 00/3009-10 di gradevole estetica e di relativo ingombro.

I due circuiti stampati costituenti la parte circuito del generatore d'impulsi ed il trasformatore trovano facile alloggiamento, mentre i potenziometri e le boccole d'uscita verranno sistemate sul pannello frontale.

Il pannello frontale comprende tutti i comandi e le boccole d'uscita. Le interconnessioni tra il circuito stampato ed il pannello frontale dovranno essere i più corti possibile compatibilmente alla meccanica del contenitore.

Questi collegamenti come quelli dell'alimentazione non rappresentano particolari difficoltà.

Solo che si presti un minimo d'attenzione allo schema.

Ultima osservazione è necessario distanziare i circuiti dal fondo del contenitore con distanziatori di 4 o 5 mm.

Elenco dei componenti alimentatore

Resistori 0,5 W - 5$

R1 : 6,8 kΩ
R2 : 680Ω
R3 : 330Ω
R4 : 8,2 kΩ
R5 : 4,7 kΩ
R6 : 8,2 kΩ
R7 : 1,5 kΩ

Condensatori

C1, C2 : 100 μF/25 V
C3 : 22 nF

Diodi

D1, D2, D3, D4 - 1N4004
D5, D6 - 1N914

Zener

D Z1, D Z2 - Bz X 79C5V1 o equivalenti

Led

CQY24 o equivalenti

Transistori

T1 - BC317
T2, T4 - 2N2905
T3 - 2N1889 o 2N3053
Trasformatore - primato 220 secondario 2X15V/10VA

soundabout o walkman

Soundabout o Walkman è il riproduttore di suoni, piccolo come una scatola di dieci sigari, nato già celebre. La sua fortuna si appoggia su poche ma decisive caratteristiche: dimensione ridotta, lievità della cuffia, qualità eccelsa dell'alta fedeltà. Soundabout significa "suono da portare con sè" e questa potrebbe esserne la caratteristica dominante, risultato e coronamento delle altre sopra enunciate.

In effetti, l'apparecchio è l'hi-fi da passeggio, da spiaggia, da escursione, da gita, da quello che si vuole: anche per non deprimersi, anzi per tonificarsi, facendo la fila davanti a uno sportello o in attesa della ragazza che ritarda all'appuntamento. All'arrivo della ragazza, poi, si può inforcare anche a lei una cuffia mettendo i cuori in sintonia con la musica, poichè sono due le prese per cuffia. La gente attorno nemmeno se ne accorge, essendo l'ascolto strettamente personale o per coppia.

La fine dei litigi tra fidanzati potrebbe diventare una modifica nel comportamento di portata addirittura storica. Sto trattando l'argomento, come vedete, tra il serio e il faceto, ma nulla di questo ragionamento va scartato. Brecht, e non lui solo, ha notato che la storia si limita a parlare dei re. E gli altri? Nel sottobosco dei comportamenti umani c'è lo stato psicologico che non risparmia nessuno, dai re (o loro surrogati moderni) a tutti coloro che nell'insieme formano la gente. Per qualche tempo si è parlato di massa, ma il termine non ha avuto molta fortuna. A nessuno, infatti, piace identificarsi nell'elemento di un prato di erbe per mucche o di un branco di sardine.

Con buona pace degli storicisti, la storia è scritta, o meglio vissuta, dalla gente che riceve impulsi da mille fonti modificatrici di stati d'animo e di umori. Non è azzardato dire che la gente si costruisce delle autodifese, e se vogliamo cercare un esempio nella storia minuta e sincera della gente, non quella magniloquente dei re, lo troviamo nello stesso nostro secolo. Nei primi anni trenta, imperversando la crisi economica mondiale avviata dal tracollo di Wall Street nel 1929, ebbe fulminea diffusione in tutti i continenti il giochetto chiamato yo-yo. Era uno sfogo, un'evasione, addirittura un rito propiziatorio. Allora bastò un doppio dischetto di legno rotante su e giù per un pezzo di corda, ad entusiasmare il mondo intero. Oggi siamo più raffinati; la tecnica, che ha il merito di avere elevato i gusti e il tono di vita, offre prodotti di classe accessibili a tutti. L'amore per la musica, che fa un gran bene agli animi, trova soddisfazione e diletto con l'impiego di innumerevoli mezzi, impensabili cinquant'anni fa. La sola insidia che guasta l'amore per la musica e ne degenera il diletto, è il frastuono, o l'ascolto forzoso. Quante volte sono schizzato via dalla soglia di un bar, pur desiderando entrarvi per bere un caffè, quasi scacciato dal suono di un juke-box che in quel momento mi avrebbe infastidito più che divertito.

Tutte queste considerazioni, illuminate dall'apparizione del soundabout o walman, sfociano nel quieto mare di una rosea speranza, e al segreto desiderio che la speranza diventi realtà: coltivare la musica è ingentilire lo spirito; coltivarla interiormente sopprime il rovescio di medaglia del disturbo altrui. Capisco che il ragionamento non è privo di una certa dose di semplicismo; se fosse svolto da un docente universitario sarebbe forse meno comprensibile ma più ricco. È certo, per altro, che l'immediata diffusione trascende gli innegabili e altissimi valori tecnici e costruttivi del prodotto ma spinge le radici in zone più profonde. Pensate a una umanità liberata non dalle preoccupazioni, che sarebbe troppo sperare in un batter d'occhi, ma sollevata dalle esperienze fastidiose o tediose per merito di una leggerissima cuffia di eccellente ascolto personale. Non vi sembra che l'umanità diventerebbe migliore? Tutti con la cuffia, dunque.

Al 14° S.I.M. di Milano hanno trionfato i soundabout Sony, e qui va ricordato che Sony ha il merito di avere creato questo rivoluzionario riproduttore. A pochi passi, la gente ha avuto la gradita sorpresa di ammirare anche il Gelosino, stesso apparecchio di ascolto, che porta il nome del glorioso e felicemente risorto marchio Geloso.

R.C.



SINTONIA ELETTRONICA FM 16 CANALI

di F. PIPITONE — parte prima

Verso il 1970 apparvero sul mercato europeo le prime radio a diodi "VARICAP" a modulazione di frequenza.

L'enorme successo riscontrato da parte degli utilizzatori, spinsero le industrie costruttrici di componenti elettronici, ad intensificare le ricerche per soddisfare le richieste di mercato, e nel contempo ridurre i costi di produzione. A distanza di 10 anni la maggior parte delle radio e dei sintonizzatori commerciali utilizzano dei diodi varicap sia per la banda AM, sia per la banda FM. Il notevole incremento delle emittenti private a "modulazione di frequenza" ha creato numerosi problemi all'ascoltatore. Innanzitutto non riesce più, con una certa facilità a distinguerli l'uno dall'altro, essendo la maggior parte dei ricevitori commerciali privi di una sintonia elettronica in grado di memorizzare queste emittenti e di selezionarle, tramite una tastiera, al momento opportuno. La sintonia elettronica oggetto di questo articolo utilizza un nuovo circuito integrato monolitico sviluppato nei laboratori della PHILIPS, denominato SAA 1089, che assieme ad altri circuiti integrati commerciali completa un sistema di sintonia elettronica più memoria, a 16 canali. Le principali caratteristiche dello SAA 1089 sono:

- Operazione statica
- Stabilità a lungo termine delle frequenze predisposte
- Predisposizione e selezione fino a 16 stazioni senza interruzione di programma
- Visualizzazione dei canali a displays da 1 a 16
- Indicazione a LED del superamento dei primi 8 canali
- Muting durante la predisposizione e selezione
- Sintonizzazione manuale convenzionale ed azione a.f.c. trattenuta
- Corrente tipica di standby di solo 0,5 μA
- Nessuna interferenza del segnale digitale che si trova attivo soltanto durante la fase di predisposizione e selezione della stazione.

Il principio di funzionamento del sistema è basato sulla sintesi di tensione. Per predisporre una stazione, il ricevitore alla quale è stato applicato il sistema di sintonia elettronica, deve essere d'apprima sintonizzato manualmente alla frequenza desiderata. Il livello di sinto-

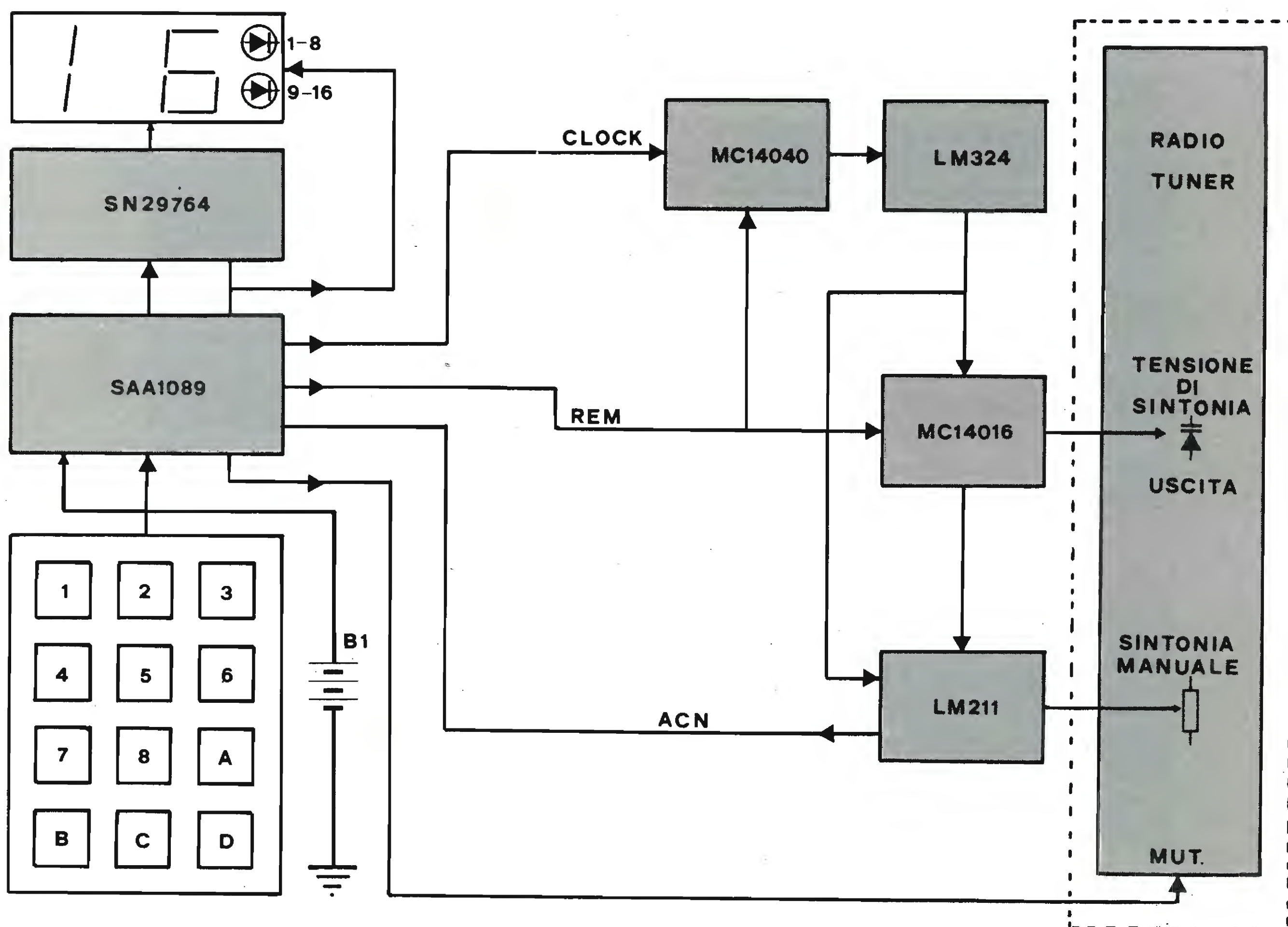


Fig. 1 - Schema a blocchi completo della sintonia computerizzata

nizzazione di voltaggio controllato manualmente viene commutato in un numero binario ed immagazzinato in una delle 16 locazioni di una memoria ad accesso casuale (RAM), la selezione delle emittenti avviene per mezzo di una tastiera organizzata tipo calcolatore.

L'intero sistema può operare in 3 distinti modi di funzionamento:

1°) Sintonia elettronica 16 canali "FM"
2°) Sintonia elettronica 8 ÷ 8 canali "AM - FM" con commutazione di banda elettronica
3°) Sintonia elettronica 8 ÷ 8 canali "AM - FM" con commutazione di banda manuale.

Tuttavia nel progetto da noi pubblicato viene utilizzato il 1°) sistema di sintonia elettronica 16 canali "FM".

Per sintonia elettronica digitale normalmente si intende un sistema costituito da: un convertitore Digitale/Analogico che fornisce la tensione di sintonia da applicare ai diodi VARICAP e una memoria (RAM) dove per ogni emittente preselezionata viene memorizzato in maniera digitale il valore della tensione di sintonia.

Tabella 1

Tasti	Canali	Displays
1 =	1 e 9	1 - 9
2 =	2 e 10	2 - 10
3 =	3 e 11	3 - 11
4 =	4 e 12	4 - 12
5 =	5 e 13	5 - 13
6 =	6 e 14	6 - 14
7 =	7 e 15	7 - 15
8 =	8 e 16	8 - 16
A =	8 e 16 o 1 e 8	← X - X LD1/LD2
B =	Sintonia manuale	← Spento
C =	Memoria	← - -
D =	Canale corrisp.	– X - X

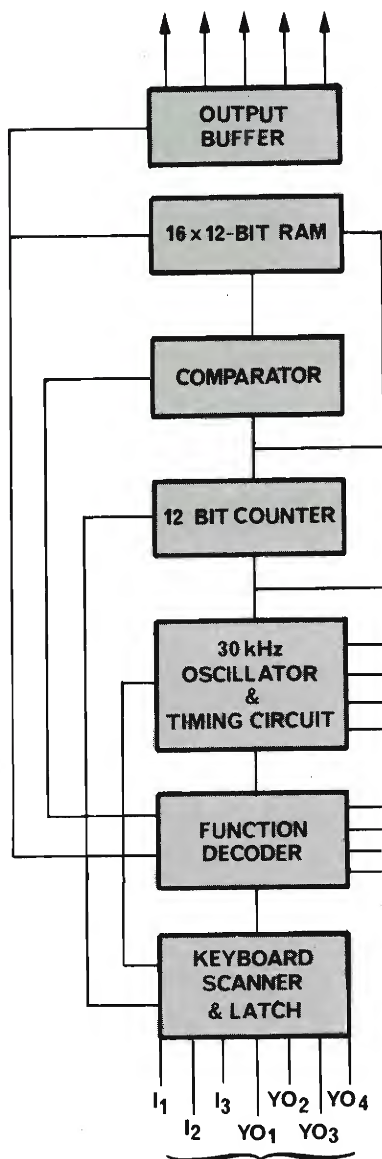


Fig. 2 - Schema a blocchi interno dell'integrato SAA 1089.

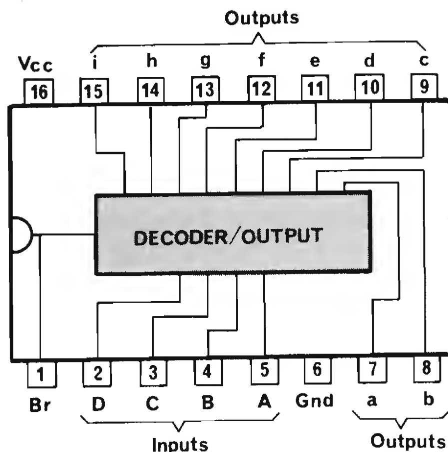


Fig. 3 - Zoccolatura dell'integrato decodificatore 4 bit 7 segmenti.

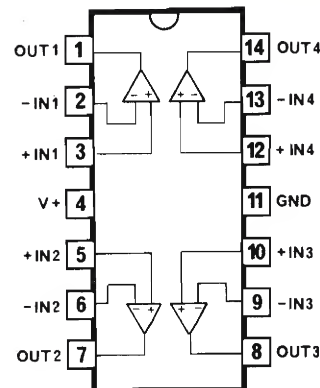


Fig. 6 - Disposizione dei piedini del quadruplo operazionale LM 324.

Principio di funzionamento della sintonia elettronica

In fig. 1 viene riportato lo schema a blocchi della sintonia elettronica, come si vede dallo stesso la tensione di sintonia manuale viene applicata a un comparatore di tensione formato dal circuito integrato LM211; il livello d'uscita di tensione del comparatore (ACN) viene applicato ad uno degli indirizzi del circuito integrato SAA 1089. Supponendo che il livello di tensione della sintonia manuale corrisponde ad una emittente sintonizzata è possibile assegnare un numero di canale a detta stazione, selezionandolo tramite uno dei tasti numerati della tastiera e provocando la visualizzazione del numero di canale assegnato sul display grazie alla decodifica formata dal C.I. SN 29764, capace di pilotare direttamente il dual-display. La memorizzazione della stazione avviene premendo il tasto "C" quindi il livello di tensione della stazione viene convertito in numero binario e assegnato ad una delle 16 locazioni della memoria. Il numero binario immagazzinato alla locazione indirizzata viene commutato in un dato voltaggio da un convertitore Digitale/Analogico formato da un contatore a 12 bit (MC-14040), che va a pilotare un circuito Buffer LM-324 il quale per mezzo di un commutatore elettronico (MC-4016), compara la tensione che contiene l'informazione con la tensione di sintonia manuale dal I.C. LM211, e quindi inviata tramite l'interruttore elettronico ai diodi varicap del sintonizzatore che provvede all'immediata selezione della stazione. La batteria B1 ha compito di mantenere in memoria l'informazione contenuta nella RAM quando l'apparecchio risulta spento. Quindi risulta chiaro che quando si riaccende l'apparecchio, basta premere il tasto a cui si è assegnato precedentemente il numero di canale per ottenere l'immediata ricerca e sintonizzazione della stazione. Il tasto contrassegnato con la lettera "A" ha la funzione di commutare la continuazione dei canali da 8 a 16 o viceversa (1 a 8), mentre il tasto "B" serve a commutare il sistema sulla sintonia manuale indispensabile per accedere

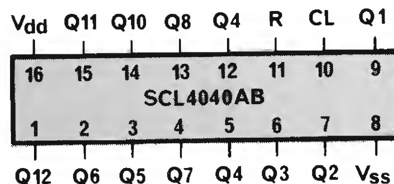


Fig. 4 - Piedinatura del contatore a 12 bit.

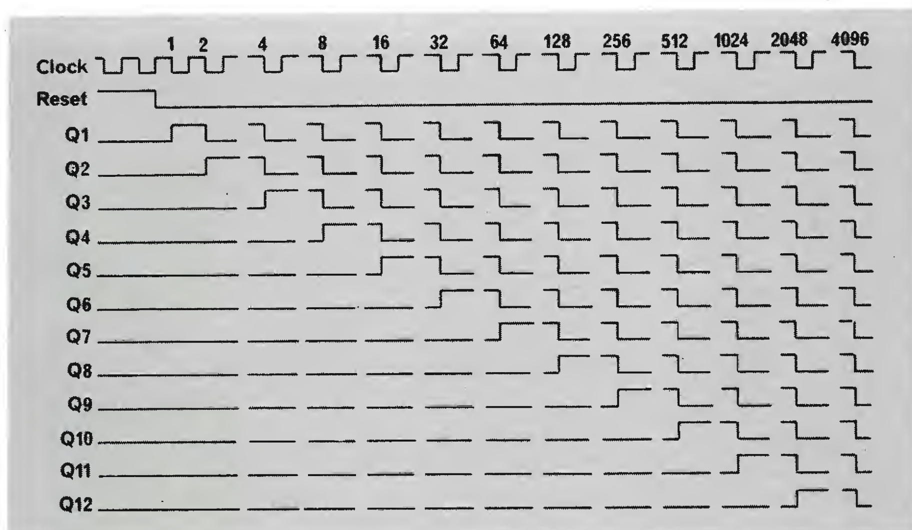


Fig. 5 - Diagramma dei tempi dell'integrato MC 14040

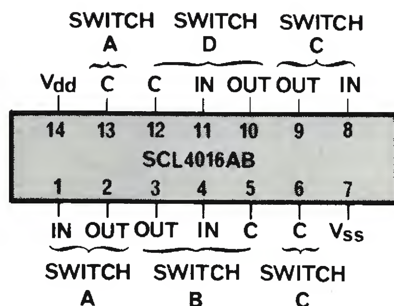


Fig. 7 - Zoccolatura dell'interruttore elettronico MC 14016

alla sintonia elettronica. Selezionando il tasto "D" si passerà direttamente sul canale 13. (Vedi tabella n. 1)

La sintonia elettronica può essere applicata a qualsiasi radio o sintonizzatore a sintonia "VARICAP" che operi con una tensione di sintonia che và da 1 a 12 Volt massimi.

La facilità d'impiego di questo nuovo sistema consentirà quindi la trasformazione di una modesta radio o di un ottimo sintonizzatore in apparecchi sofisticati in grado di competere con dei sistemi similari di alto costo, non accessibili allo sperimentatore medio.

L'intero sistema della sintonia elettronica è costituito da sei circuiti integrati più due per l'alimentazione. Il circuito integrato SAA 1089, che rappresenta il cuore del sistema, contiene al suo interno un oscillatore a 30 KHz regolabile esternamente tramite un gruppo RC, un contatore a 12 BIT, un comparatore, una memoria RAM da 16 × 12 BIT, uno stadio buffer d'uscita, e un SCANNER-LATCH per la tastiera, (vedi fig. 2). La decodifica che pilota il dual display è rappresentata dal circuito integrato SN29764 che è in grado di convertire il codice binario a 4 BIT in codice a 7 segmenti utile per pilotare $1^1/_2$ display direttamente; in fig. 3 viene dato il disegno della disposizione dei piedini, mentre la tabella 2 illustra gli stati logici di ingresso ed uscita. Il circuito integrato MC14040 costituisce il contatore esterno del sistema a 12 BIT programmato tramite dei resistori esterni collegati sulle 12 uscite. Le fig. 4 e 5 illustrano rispettivamente la disposizione dei piedini e il diagramma dei tempi. Il C.I. tipo LM324 contiene al suo interno 4 amplificatori operazionali 2 due dei quali non vengono impiegati nel nostro progetto, in fig. 6 viene data la disposizione dei piedini. L'integrato MC14016 viene impiegato come interruttore elettronico, contenendo 4 interruttori elettronici (vedi fig. 7.).

Come comparatore di tensione viene

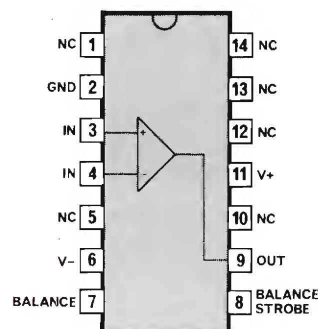


Fig. 8 - Piedinatura del comparatore di tensione LM 211

impiegato LM211: un comparatore a singola alimentazione di precisione di cui viene riportata in fig. 8 la disposizione dei piedini. Mentre per alimentare la sintonia elettronica vengono impiegati due stabilizzatori di tensione a I.C. e più precisamente MC78M12 e MC7805.

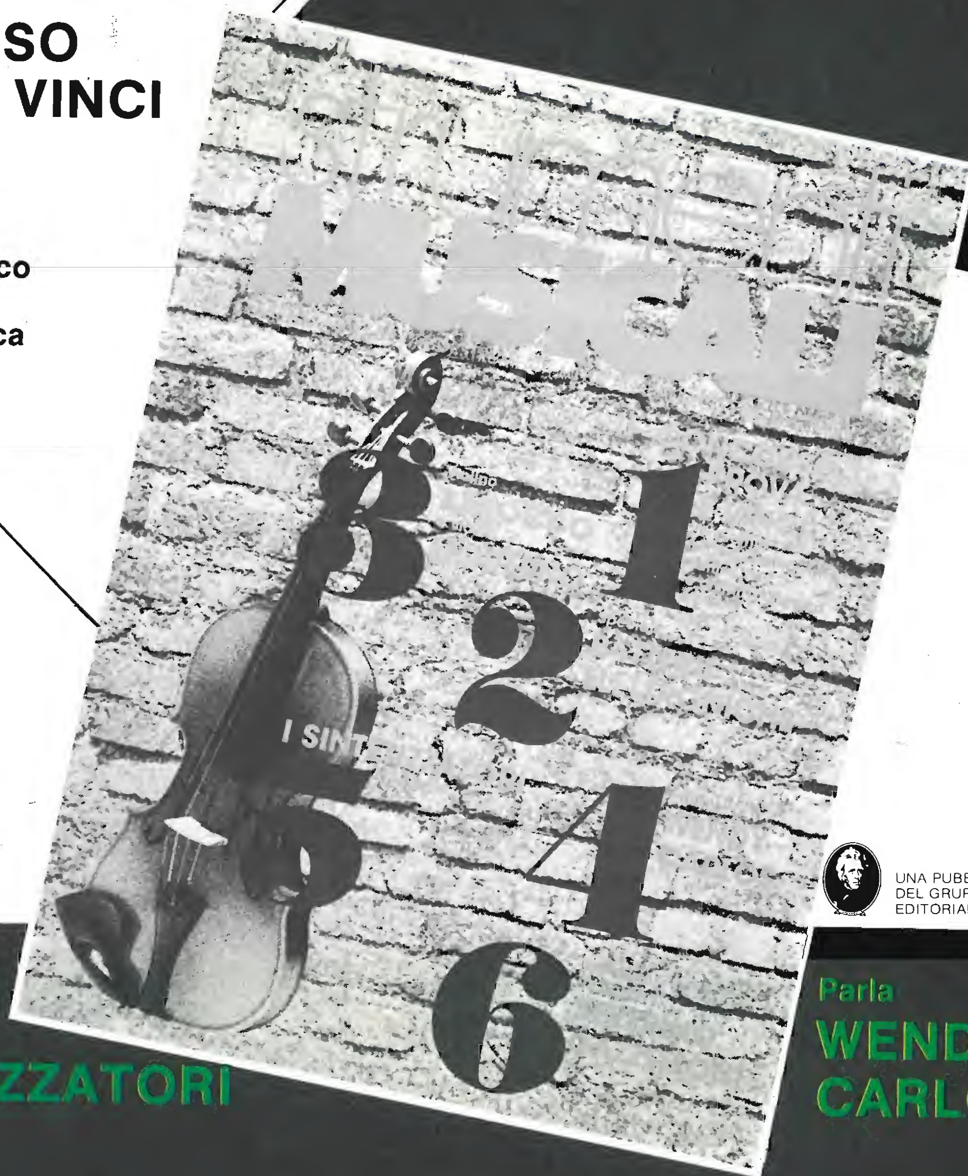
TABELLA 2

Indicate	Inputs					Outputs								
	D	C	B	A	Br	a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	L	L	L	L	L	off	on	on	off	off	off	off	off	off
2	L	L	L	H	L	on	on	off	on	on	off	on	off	off
3	L	L	H	L	L	on	on	on	on	off	off	on	off	off
4	L	L	H	H	L	off	on	on	off	off	on	on	off	off
5	L	H	L	L	L	on	off	on	on	off	on	on	off	off
6	L	H	L	H	L	on	off	on	on	on	on	on	off	off
7	L	H	H	L	L	on	on	on	off	off	off	off	off	off
8	L	H	H	H	L	on	on	on	on	on	on	on	off	off
9	H	L	L	L	L	on	on	on	on	off	on	on	off	off
10	H	L	L	H	L	on	on	on	on	on	on	off	on	on
11	H	L	H	L	L	off	on	on	off	off	off	off	on	on
12	H	L	H	H	L	on	on	off	on	on	off	on	on	on
13	H	H	L	L	L	on	on	on	on	off	off	on	on	on
14	H	H	L	H	L	off	on	on	off	off	on	on	on	on
15	H	H	H	L	L	on	off	on	on	off	on	on	on	on
16	H	H	H	H	L	on	off	on	on	on	on	on	on	on
none	x	x	x	x	11*	off	off	off	off	off	off	off	off	off

È in edicola il nuovo numero.

CONCORSO PROVA E VINCI

In premio organo elettronico Farfisa e chitarra classica Mozzani





UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Parla
WENDY CARLOS

I SINTETIZZATORI
Tascabili

Intervista al flauto di
SEVERINO GAZZELLONI

Speciale
BATTERIE ELETTRONICHE

Violino
BAROCCO
e violino
MODERNO



COSTRUIAMOCI UN VERO MICROELABORATORE

HOME COMPUTER AMICO 2000

a cura della A.S.E.L. srl - parte quindicesima

Per chi ha seguito tutti gli articoli dedicati al sistema AMICO 2000 oggi non è certo un problema quello di imparare ad usare un linguaggio ad alto livello come il BASIC. L'approccio mentale acquisito nell'apprendere l'Assembler lavorando sulla piastra base è sostanzialmente lo stesso quando ci si accinge a programmare con i linguaggi dei grandi computer.

Abbiamo già accennato negli articoli precedenti che questo Mini BASIC è una versione ridotta del più potente BASIC standard di cui già oggi è disponibile la versione su ROM e su cassetta magnetica. Ad ogni modo non costituisce assolutamente una limitazione all'apprendimento il fatto che la versione ridotta del BASIC abbia un set di istruzioni ridotto. È per ciò che in questo articolo analizzeremo insieme l'utilizzo di tutte le istruzioni del Mini BASIC in modo "attivo", cioè direttamente verificandone e capendone l'uso di un programma dimostrativo creato ad hoc.

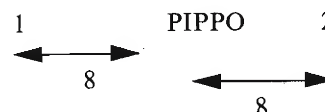
Prima di entrare nel vivo dell'argomento desideriamo chiarire alcune particolarità del nostro Mini BASIC che permettono di utilizzarlo meglio:

- Ogni linea di programma può contenere un massimo di 72 caratteri e viene "terminata" (conclusa) da un comando di carriage RETUNR (CR). Gli eventuali caatteri inseriti in più possono essere eliminati, come sapete, con il comando CTRL insieme ad H.
- Usando in modo opportuno i segni di interpunzione , e ; è possibile tabulare in modo opportuno la stampa. Utilizzando questi comandi innanzitutto si ottiene una stampa senza ritorno a capo per cui è possibile mettere su una sola riga più comandi di stampa: utilizzando il comando, (virgola) si ottiene la stampa di un numero o di un messaggio incolonnati su colonne la cui spaziatura è multipla di 8 a meno che una stringa alfanumerica non occupi più di 8 caratteri, in tal caso la prossima stringa da stampare si sposta sulla colonna multipla di 8 immediatamente successiva. Impiegando invece il comando ; (punto e virgola) si ottiene la stampa della stringa o carattere nella colonna immediatamente successiva.

Un semplice esempio chiarirà immediatamente quanto si è appena esposto. Se si batte sulla tastiera:

PRINT "1", "PIPPO", "2"

premendo RETURN otteniamo sul video:



Se il messaggio fosse più lungo di otto caratteri il secondo messaggio si sposta sulla prossima colonna di tabulazione; per esempio:

PRINT "SPERIMENTARE", "AMICO"

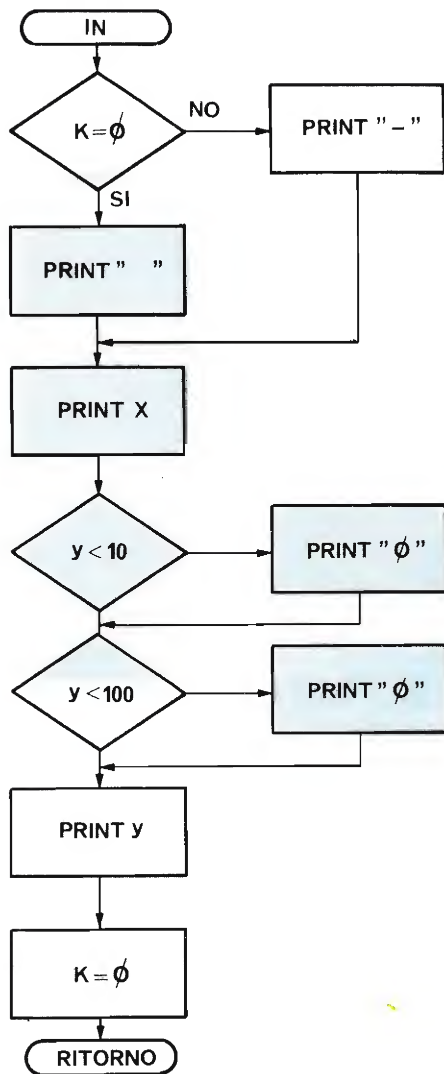


Fig. 1 - Flow-chart della routine di stampa dei numeri di 8 cifre.

premendo RETURN si ha:

SPERIMENTARE AMICO

8 8

Usando il ; le cose cambiano così:

\# PRINT "1" ; "PIPPO" ; "2"
premendo RETURN si ha:
1 PIPPO 2

- Spesso è possibile utilizzare lo stesso programma opportunamente sezionato per effettuare elaborazioni parziali; per far ciò basta usare l'istruzione GOTO XXXX, dove XXXX rappresenta il numero di linea da cui si intende far partire il programma.
- Per risparmiare memoria si possono scrivere le istruzioni una di seguito all'altra senza gli spazi: la riga scritta ad esempio così 510 IF A=35 GOTO 317 può essere scritta anche così 510IFA=35GOTO317; il comando di PRINT può essere abbreviato anche con PR senza mutare l'effetto della istruzione.

Visto e compreso tutto ciò passiamo subito alla descrizione del programma dimostrativo che vi aiuterà a comprendere l'uso delle istruzioni del Mini BASIC.

Il programma che abbiamo messo a punto permette di gestire matematicamente numeri di 8 cifre, mentre il Mini BASIC di per se stesso riesce a lavorare con numeri di sole 5 cifre. Questo programma in sostanza permette la somma o la differenza di numeri di 8 cifre, ma ciò che importa non è tanto quello che fa ma come e perchè lo fa. Vedremo quindi il programma nelle sue varie sottoparti o subroutine per poi, alla fine, comprendere nell'insieme come è stato pensato e scritto.

Prima di scrivere il programma si è presupposto di dividere le cifre da trattare in due parti come spiegato nell'esempio che segue: uno dei numeri da trattare è ad es. 22.418.120 esso viene ritenuto in memoria in modo che le prime cinque cifre 22418 rappresentino una variabile X e le successive tre rappresentino la variabile Y e cioè:

$$\underbrace{22.418}_{X}.\underbrace{120}_{Y}$$

Premesso ciò cominciamo ad analizzare la routine di stampa dei numeri di 8 cifre osservando il flow-chat di Fig. 1.

Cercate di comprendere bene il funzionamento di questa parte del programma assumendo per scontato che il numero da stampare sia stato correttamente posizionato nelle variabili X e Y (sono naturalmente delle locazioni di memoria che il Mini BASIC usa per conservae numeri grandi fino a 5 cifre). I vari passaggi intermedi nella creazione del programma vengono spiegati in seguito così che alla fine ogni punto vi sarà perfettamente chiaro, così come l'intera struttura del programma.

Per quanto detto perciò la *routine di stampa dei numeri di 8 cifre* assume che la variabile X rappresenti le migliaia e la variabile Y rappesenti unità, decine e centinaia. La variabile K, che è stata opportunamente sistemata in precedenza durante l'esecuzione del calcolo, viene utilizzata per indicare il segno del numero da stampare e vale Ø se il segno è +, mentre è diversa da Ø se il segno è —.

Di seguito riportiamo la codifica in BASIC della routine descritta nel flowchart di Fig. 1:

100 IF K=0 GOTO 103
Verifico se il numero è negativo
101 PRINT "—";
Se sì, stampo il segno —
102 GOTO 104
103 PRINT " ";
Se no, lascio uno spazio
104 PRINT X;
Stampo la parte alta del numero
105 IF Y < 10 PRINT "0"
106 IF Y < 100 PRINT "0";
Stampo gli zeri intermedi
107 PRINT Y;
Stampo la parte bassa del numero
108 LET K=0
Azzero il segno perchè sia pronto per la prossima operazione
109 RETURN
Ritorno al programma principale

Note: vediamo l'uso del ; che ci permette di avvicinare le varie parti del numero per scrivere le cifre di seguito. Si noti anche l'uso dell'istruzione IF non seguita dal THEN perchè il Mini BASIC interpreta tutto nel modo corretto (come se THEN ci fosse) consentendo di risparmiare preziose locazioni di memoria.

Routine di somma dei numeri di otto cifre

Questa seconda routine, il cui flowchart è riportato in Fig. 2, assume che le

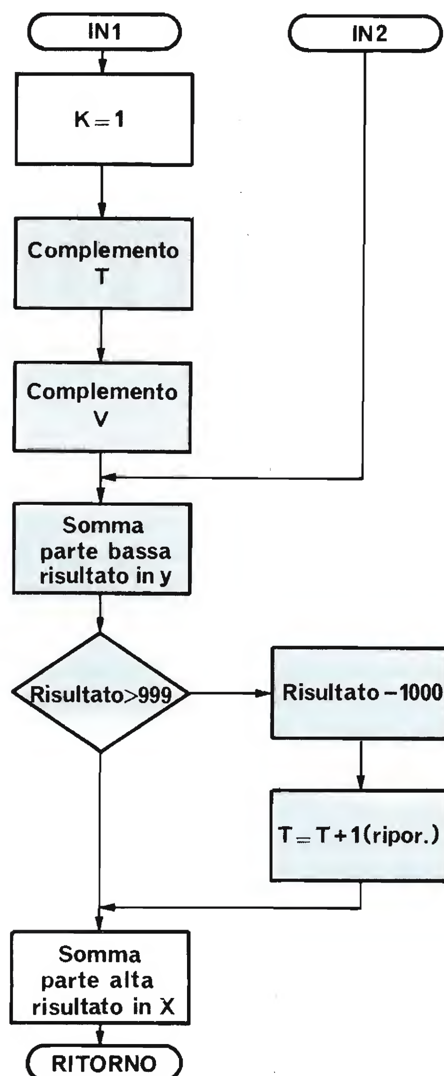


Fig. 2 - Flow-chart della routine di somma dei numeri di 8 cifre

variabili T e U rappresentino rispettivamente la parte alta e bassa del primo addendo, mentre le variabili V e Z rappresentino il secondo addendo; il risultato viene depositato in X e Y e la variabile K viene definita in base al segno del risultato.

Esaminando il flow-cart di questa routine vediamo subito che ci sono due punti di ingresso: IN1 e IN2. Una parte del programma che vedremo in seguito indirizzerà l'esecuzione della routine verso IN1 o IN2 a seconda che si tratti di sommare due numeri positivi o due numeri negativi. La differenza è importante per via del segno perchè dovrà essere negativo se i numeri sono negativi, mentre per addendi positivi il segno rimane invariato. La variabile K1 viene portata a è se il risultato è negativo, rimane a 0 se è positivo. Esaminiamo ora il listato di questa routine:

120 LET K=1
Entrata per somma di numeri negativi; metto K=1, cioè predispongo il segno — di fronte al numero
121 LET T = —T
Complemento il segno (lo porto a positivo)
122 LET T = —V
Complemento il segno (lo porto a positivo)
123 LET Y = U + Z
Sommo la parte bassa (Entrata IN2 per numeri positivi)
124 IF Y > 999 GOTO 127
Test per il riporto
125 LET X = T + V
Sommo la parte alta
126 RETURN
Ritorno
127 LET Y = Y — 1000
Sottraggo 1000 dal risultato della parte bassa per riportarla a 3 cifre
128 LET T = T + 1
Riporto (sommo) 1 sulla parte alta
129 RETURN
Rientro

Routine di differenza di due numeri di 8 cifre

Anche questa routine del programma, come quella di somma, ha due punti di ingresso che vengono selezionati da un'altra routine in base al segno dei due numeri da sottrarre.

In pratica se A e B sono i numeri da sottrarre e A - B è l'operazione da fare si entrerà in IN3 se A è positivo e B è negativo, si entrerà in IN4 se viceversa.

Dando uno sguardo al flow-chart della Fig. 3 esaminiamo ciò che accade entrando nell'ingresso IN3, essendo le procedure entrando in IN4 del tutto analoghe. La parte della routine che fa capo ai due ingressi IN3 e IN4 ha lo

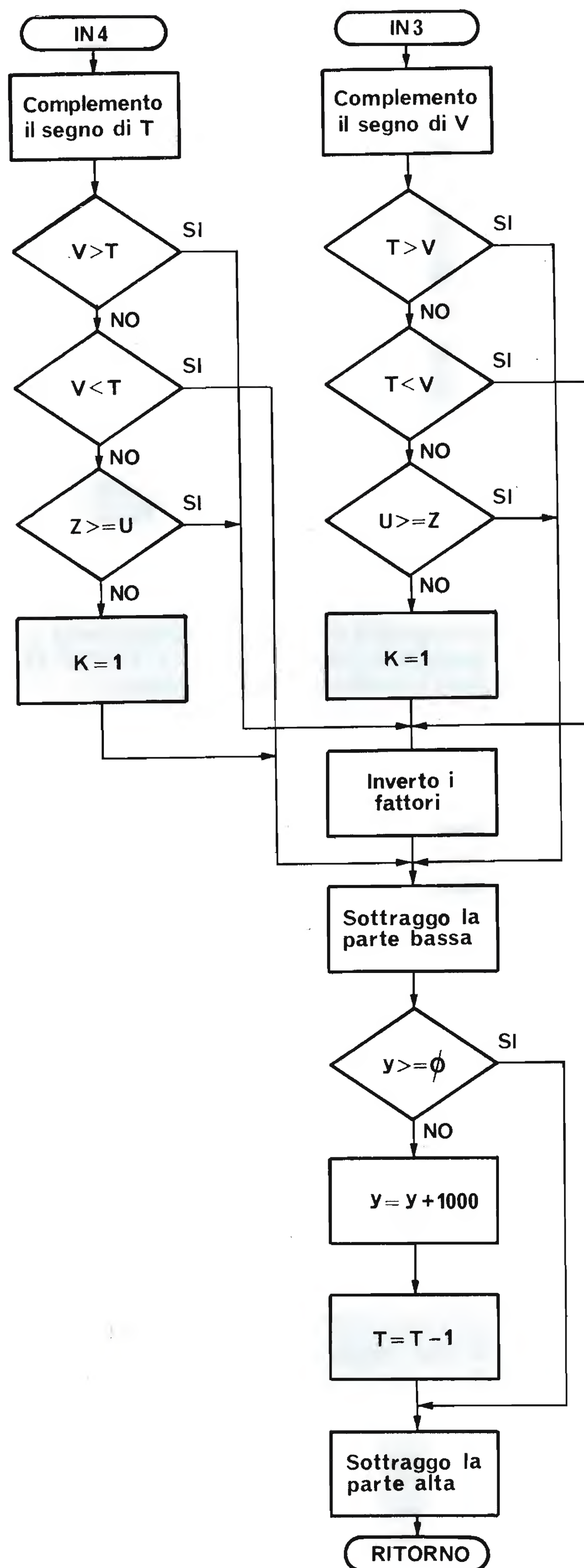


Fig. 3 - Flow-chart della routine di differenza di due numeri di 8 cifre

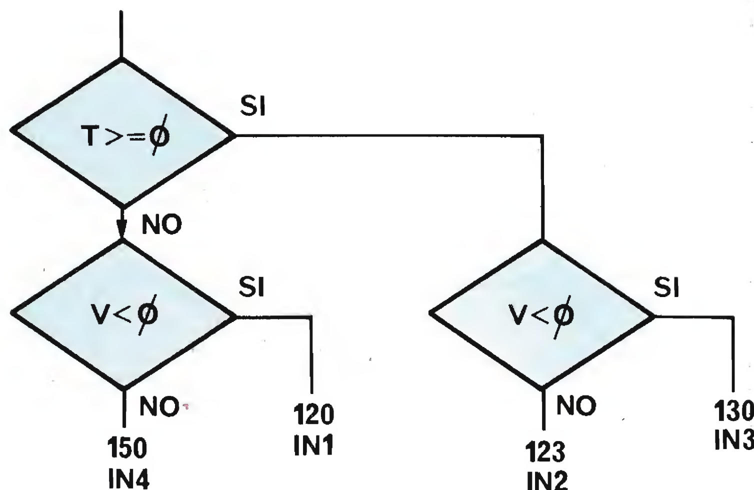


Fig. 4 - Routine di scelta dell'operazione

scopo di mettere a posto i due numeri in modo che l'operazione di sottrazione avvenga sempre fra un numero più grande e uno più piccolo.

Vediamo ora le procedure entrando in IN3: dopo aver complementato il segno del numero negativo (la parte alta V) comparo i due numeri e li metto in ordine decrescente per prepararli alla successiva operazione di differenza. Fatto ciò (analogamente vien fatto anche quando si entra in IN4) entro nella pate del programma che esegue la sottrazione: dopo aver sottratto la parte bassa dei due numeri verifico se questo risultato (Y) è positivo o negativo. Nel caso sia negativo devo effettuare una operazione di riporto. Per capire meglio questi passaggi del programma (sempre con riferimento al flow-chart) facciamo un esempio di sottrazione: 10.000 - 3.999 = sottraggo la parte bassa: 000 - 999 = — 999, il risultato è negativo per cui devo effettuare il riporto. Aggiungo allora 1.000 al risultato: — 999 + 1.000 = 1, 1 è la nuova parte bassa del numero. Una unità a questo punto deve essere sottratta ala parte alta del numero 10 — 1 = 9 e 9 — 3 = 6 per cui il risultato sarà 6001.

Di seguito riportiamo il listing di questa routine:

130 LET V = — V

Complemento il segno del numero (IN3)
131 IF T > V GOTO 141
Test del segno
132 IF T < V GOTO 134
Test del segno
133 IF U > = Z GOTO 141
Test del segno
134 LET K = 1
Predispongo il segno uguale a —
135 LET X = T
136 LET T = V
137 LET V = X
Inverto i fattori
138 LET X = U
139 LET U = Z
140 LET Z = X
141 LET Y = U — Z
Sottraggo la parte bassa
142 IF Y > = ∅ *GOTO 145*
Test per il riporto
143 LET Y = Y + 1∅∅∅
Riporto
144 LET T = T — 1
145 LET X = T — V
Sottraggo la parte alta
146 RETURN
150 LET T = — T
Complemento il segno del numero (IN4)
151 IF V > T GOTO 135
Test per il segno
152 IF V < T GOTO 154
Test per il segno
153 IF Z > = U GOTO 135
154 LET K = 1
Predispongo il segno uguale a —
155 GOTO 141
Eseguo la differenza

Routine di scelta dell'operazione

Questa che analizziamo nel seguito è la routine chiave del programma perchè è quella che decide quale operazione deve essere eseguita e in quale dei quattro ingressi IN1, 2, 3, 4 deve essere indirizzato il programma (vedi il flow-chart di Fig. 4).

Questa routine è l'ultima che analizziamo e rappresenta l'inizio dell'intero programma. I dati T, U, V e Z possono essere inseriti sia direttamente da tastiera che da programma.

La routine funziona così: se T è positivo e V è positivo vado in IN1 ed eseguo una somma con risultato positivo; se T e V negativi eseguo ancora una somma con il segno del risultato negativo; se T è positivo e V è negativo vado in IN3 ed eseguo una differenza; se T è negativo e V è positivo vado in IN4 ed eseguo ancora una differenza. Per queste due ultime operazioni il segno del risultato viene determinato nell'ambito dell'esecuzione della routine di differenza.

Per queste due ultime operazioni il segno del risultato viene determinato nell'ambito dell'esecuzione dalla ruotine di differenza.

Per queste ultime operazioni il segno del risultato viene determinato nell'ambito dell'esecuzione della routine di differenza.

Riportiamo di seguito il listing di questa routine:

110 IF T > ∅ IF V > ∅ GOTO 123
Somma di due numeri positivi
111 IF T < = ∅ IF V < = ∅ GOTO 120
Somma di due numeri negativi
112 IF T > = ∅ IF V > = ∅ GOTO 130
Somma o differenza di due numeri di segno opposto
113 GOTO 150

Come si usa il programma

Dopo aver scritto tutte le subroutine scriviamo ancora un semplicissimo programma che ci permette di trattare i dati da sommare o sottrare:

10 INPUT T, U
20 INPUT V, Z
30 GOSUB 110
40 GOSUB 100
50 END

La linea 10 di questo programma permette di inserire il 1° numero da otto cifre, la riga 20 si riferisce al 2° numero, la 30 provvede ad indirizzare ed eseguire l'operazione, la linea 40 è per la stampa dei risultati.

Facendo partire il programma (RUN più RETURN) apparirà un ?
A questo punto interrogativo si farà seguire la parte alta del numero (le prime cinque cifre), si dovrà inserire una virgola e quindi le tre cifre relative alla parte bassa del numero. Chiudiamo con un RETURN il primo numero e al ? che appare sullo schermo facciamo seguire il secondo numero scrivendolo come il primo; alla chiusura del secondo numero con il RETURN apparirà direttamente il risultato come nell'esempio che segue:

?12345,678 (premere RETURN)
?12345,678 (premere RETURN)
24691356

Con i numeri più piccoli si procede come nell'esempio che segue:

1221 + 2; per eseguire questa somma si fa come segue
?1,221 (RETURN)
?0,2 (RETURN)
1223 risultato che appare sullo schermo.

MUSIC BOX

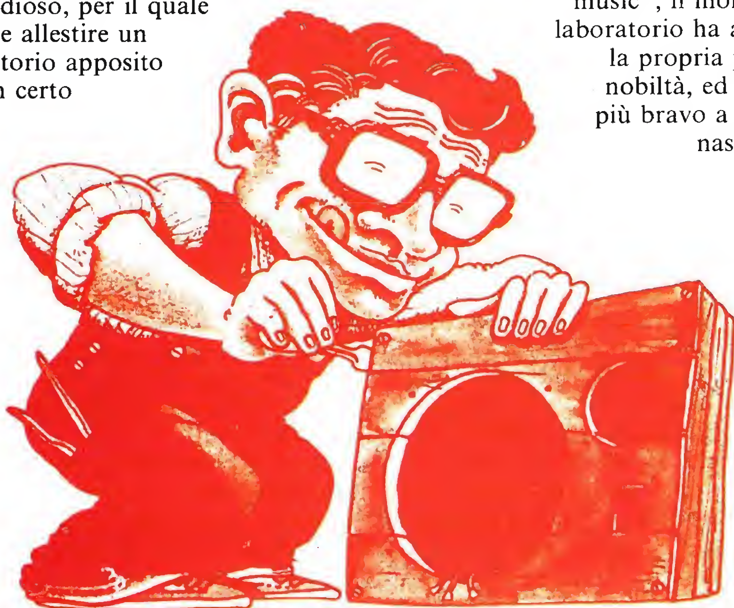


UNA SCATOLA PIENA DI SUONI

di Lorenzo Barrile — parte prima

Presentiamo una "scatola magica", la "magia è tutta elettronica" da cui può scaturire un'infinità di suoni, effetti acustici, inviluppi.
Ad esempio, si va dal suono lacerante di una sirena al tic-tic di un orologio, dal clangore di una moto da cross a una nota di violoncello, dal misterioso tam-tam della jungla al fracasso di una pialla elettrica ...
Il progetto discende direttamente dai sintetizzatori, pur non essendo questo un "vero" sintetizzatore, ma un sistema assai più semplice e di conseguenza economico. La flessibilità dello strumento originale è però conservata, come avranno modo di constatare quei lettori che realizzeranno l'apparecchio e che probabilmente saranno sorpresi dalle sue prestazioni.

Un tempo gli amatori della realizzazione di nastri ricavati dal missaggio dei suoni più vari e diversi, come brani orchestrali, musica "pop" ed effetti sonori sovraimpressi, erano visti con una certa perplessità, come quasi sempre chi si dedica a un hobby creativo ma dispendioso, per il quale occorre allestire un laboratorio apposito con un certo dispendio di mezzi, di tempo, di applicazione, magari autocostruendo speciali dispositivi.



Dopo però che Cage e Stockhausen hanno dimostrato a suon di pagatissimi concerti in tutto il mondo la validità di queste realizzazioni, dopo che Frank Zappa le ha introdotte nella "pop-music", il montaggio in laboratorio ha acquistato la propria patente di nobiltà, ed anzi chi è più bravo a preparare nastrini, oggi non di rado si fregia dell'abusivo ma riconosciuto titolo di "audio engineer" e i più bravi tra questi tecnici collaborano con i Bee Gees, i Rockets, i Genesis e con altre centinaia di formazioni musicali alla moda, che talvolta passano un intero mese o più racchiuse in eremi, castelli medioevali ed altri luoghi remoti per "costruire" appunto un dato disco con il fondamentale ausilio di uno stuolo di tecnici intenti a girar manopole e far scorrere cursori.

Se quindi si ha inclinazione per la musica, ma non si sa neppur suonare il flauto dolce e le dita si rifiutano di trovare il "La" su di una tastiera, per gli aspiranti esecutori-compositori, si apre un nuovo orizzonte: "suonare i potenziometri"!

Ora, di solito, chi cerca di dire qualcosa di nuovo in musica, si affida al poliedrico sintetizzatore, in grado di esprimere le più delicate melodie così come i più sconcertanti rumori. Per esempio i Bee Gees usano diversi "synt", ma per loro, la spesa di un centinaio di milioni, non è molto più impegnativa di quella di due bottiglie di vino per la media della gente.

Vi è però da dire che sapendo suonare

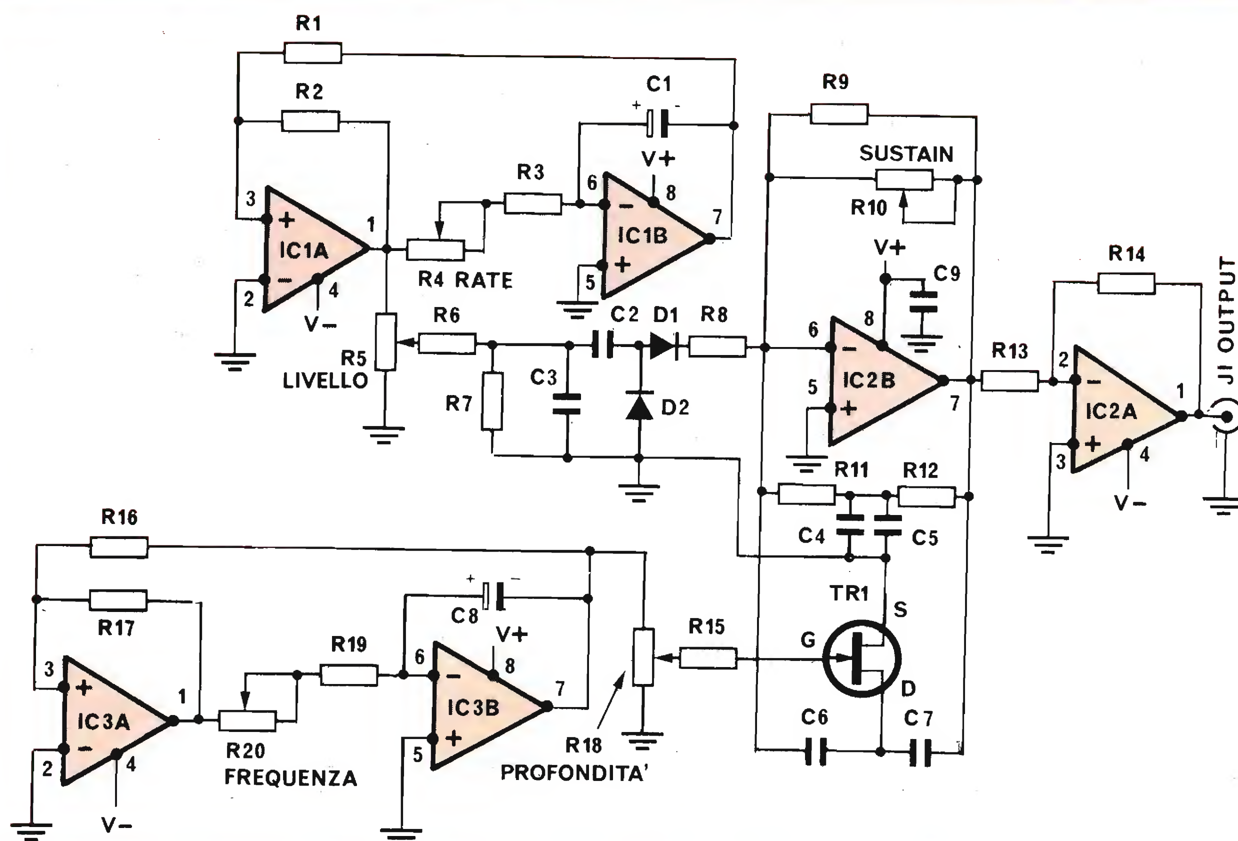


Fig. 1 - Schema elettrico del "Music Box".

uno strumento, o operando in coppia con un amico che conosca la musica, talvolta si possono raggiungere eccellenti effetti anche con dei sussidi elettronici semplicissimi, come quello che ci accingiamo a descrivere. Il nostro progetto è "una scatola piena di suoni" che per la circuiteria trae ampio spunto dai sintetizzatori, dal circuito che forma i suoni ai relativi modulatori e sistemi di controllo. L'apparecchio però non prevede ne la tastiera ne la gran massa di stadi pressoché tutti eguali che contraddistinguono i "fratelli maggiori". È un sistema ridotto all'osso, programmabile con poche manopole dal costo trascurabile.

Anche se il circuito elettrico (figura 1) sembra tanto semplice da non promettere molto, la nostra "scatola" può fornire praticamente svariati generi di suoni di effetti con un'adatta regolazione dei controli; note limpidissime o rumori di mezzi meccanici, effetti metereologici, vibrazioni, grida animalesche o vere e proprie melodie che possono rassomigliare a quelle che si ricavano dalla zampogna.

Continuare sarebbe sterile; provare è meglio.

Abbiamo accennato in precedenza a "suonare con i potenziometri". Certo una frase del genere non può che far rabbrividire un professore di conservatorio, ma in vero, regolando le manopole si possono avere degli effetti del tutto simili a quelli ricavabili con l'uso di un plettro o di un archetto: nessuno scandalo, quindi; tutto dipende dalla sensibilità musicale di ciascuno dalla fantasia, od anche da una certa preparazione che però è facilmente acquisibile.

Vediamo lo schema elettrico nei dettagli.

Il settore circuitale che genera i suoni è IC2B; ciò può sorpendere perché a prima vista non si scorge oscillatore di sorta. Appunto qui iniziano però subito le particolarità, visto che il sistema è un generatore a trigger, ovvero una sorta di filtro a doppio T che entra in oscillazione solamente quando è sottoposto a trigger. In pratica, non solo IC2B genera i segnali, ma questo più il FET TR1. L'ultimo detto, a sua volta non è un elemento "attivo" nel senso usuale che si applica al termine, ovvero un elemento che offre un guadagno tale da compensare le perdite che si hanno negli elementi passivi a permettere l'innesco, bensì una sorta di resistenza controllata dai segnali. Il canale source-drain varia in relazione ai segnali che sono applicati al gate. Detti segnali sono generati dal multivibratore che impiega IC3A ed IC3B, amplificatori operazionali. L'uscita di tale settore è a denti di sega, e la frequenza di ripetizione degl'impulsi è stabilita da R20. L'ampiezza degli impulsi, invece, la si sceglie regolando R20. Il FET, che riceve il pilotaggio tramite la resistenza limitatrice R20, assieme all'amplificatore IC2B, R11, R12 e C4, C5, C6, C7, come abbiamo detto, forma un filtro attivo passabanda a doppio T, che genera delle sinusoidi smorzate ogni volta che riceve un segnale di trigger che abbia un andamento positivo. Lo smorzamento della forma d'onda all'uscita è determinata dalla regolazione di R10, e può essere più o meno "sostenuta" (si tratta del "sustain" normalmente impiegato in ogni sintetizzatore).

Ribadiamo che il circuito principale forma delle onde *sinusoidali*, e proprio per questo è possibile ottenere all'uscita anche suoni perfettamente melodici e *naturali*, volendo, e non solo rumori vari, per cui il paragone al sintetizzatore

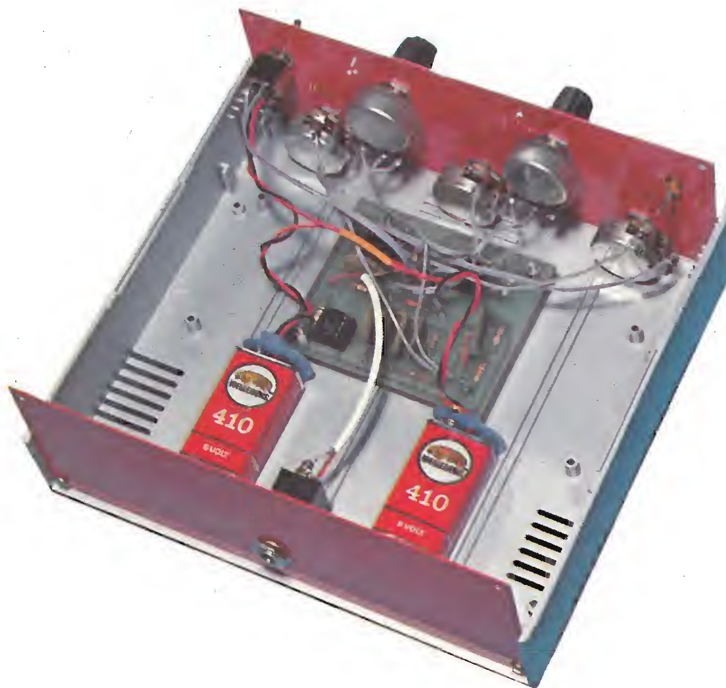
arieggiato, come si vede si fa calzante, Comunque, il circuito apparentemente semplice, non si ferma qui.

Gli amplificatori operazionali IC1 ed IC3 formano ciascuno un oscillatore; il primo stimola il sistema a doppio T a generare delle oscillazioni, ed il secondo lo abbiamo già visto, ma vale la pena di notare che provoca lo *spazzolamento* (modulazione in frequenza) del generatore.

In ciascuno oscillatore, lo stadio non-invertente (IC1 A ed IC3 A) funziona da comparatore e lo stadio invertente lavora da integratore. Assumendo che l'uscita del comparatore cambi stato tra — V e + V, si hanno dei passi successivi che sono integrati in una rampa che ha una crescita positiva.

Quando l'ampiezza della rampa raggiunge V+/2, il comparatore logicamente muta ancora di stato generando una rampa con andamento negativo. Il comparatore, successivamente, muta ancora di stato quando l'ampiezza di tale rampa raggiunge V-/2.

Il funzionamento procede ciclicamente, producendo un'onda quadra all'uscita del comparatore ed un'onda triangolare all'uscita dell'integratore, come insegnano i moderni manuali d'elettronica; si veda, ad esempio, "la progettazione di circuiti con amplificatori operazionali" Jackson Editrice, Milano, 1979.



Vista interna del "Music Box" a realizzazione ultimata.

Lo svolgimento delle rampe (ad onde triangolari) determinano la rapidità dei cambiamenti dei comparatori e di conseguenza la frequenza di oscillazione. L'andamento è determinato dalla corrente impostata dal C1 e dal C8 tramite R3, R4, R19 e R20. Di conseguenza, la frequenza di oscillazione è regolata da un controllo unico, reciproco (R4 oppure R19) su di una banda che corre da 0,5 Hz al oltre 250 Hz. Come abbiamo visto, IC1 è il generatore del ritmo o del tempo, e la relativa uscita quadra è sagomata per servire da trigger (con gl'impulsi ristretti) adatto al filtro attivo IC2B, tramite il sistema RC "R6-C2-C3" ed il diodo D1, nonché D2. Le onde triangolari generate da IC3B sono applicate al gate del FET Q1 tramite il controllo di profondità R18 e la resistenza limitatrice R15.

In tal modo IC2B produce un timbro variabile. I due generatori IC1 ed IC3 oscillano, come si vede, in modo completamente separato, quindi possono essere regolati per ottenere una sorta di battimento, così come per lavorare in modo asincrono, o per funzionare in modo sincrono seppure con effetti diversi. In pratica, i controlli possono essere regolati per ottenere dei suoni molto diversi, che se da un lato imitano i classici strumenti musicali, dall'altro possono simulare i più vari rumori sia ripetitivi che contingentali (fortuiti, inattesi), che possono comunque essere regolati per il loro spegnimento come si desidera.

I segnali generati nello stadio dell'IC2B giungono all'uscita tramite un amplificatore - separatore - invertitore, IC2A, che ha il guadagno ridotto all'unità. L'audio deve essere elaborato da un amplificatore di potenza, che nel comune sarà rappresentato dall'impianto HI-FI casalingo; poiché la sua ampiezza è ragionevolmente elevata, non si deve effettuare la connessione alla presa per il microfono, ma a quella per il tuner, piuttosto.

L'apparecchio assorbe una corrente molto modesta, quindi per ottenere una ottima portatilità conviene alimentarlo a pile. Naturalmente, se lo si raggruppa con un altro strumento musicale elettronico, l'alimentazione può essere ricavata da quest'ultimo. Il migliore giudice del caso è il lettore.

Dovremmo ora descrivere la costruzione e l'impiego, ma poiché anche stavolta lo spazio ci impone una severa limitazione, preferiamo ultimare la trattazione nel prossimo numero.

(SEGUE)


edizione
in lingua
italiana
PRACTICAL
MICROPROCESSORS
KEY INPUT
MVI A INSTRUCTION
HEWLETT PACKARD
hardware, software e ricerca guasti

Praticamente unico.

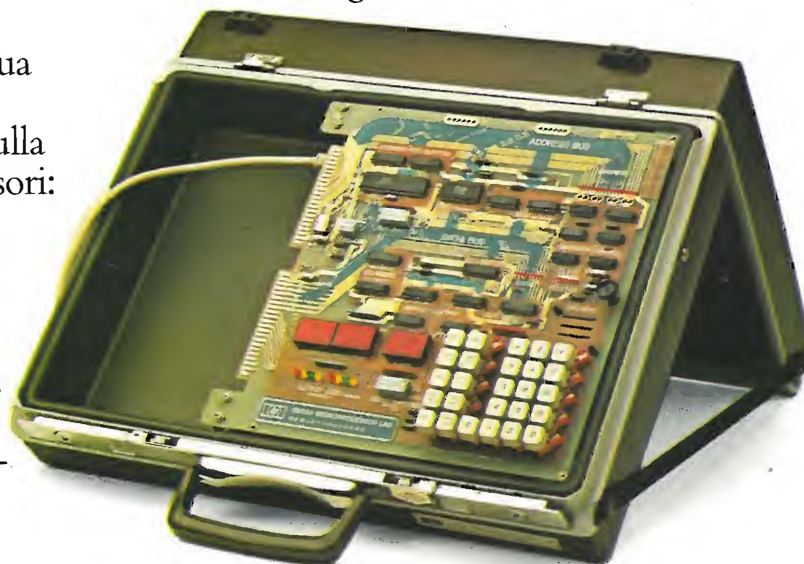
Finalmente un testo pratico che serve davvero a mettere le mani sui Sistemi a microprocessore.

Fino ad oggi, i libri di testo sui microprocessori erano più che altro dedicati ai progettisti, ed erano molto teorici.

Ecco, invece, un manuale essenzialmente pratico, in lingua italiana, che insegna tutto sull'hardware, sul software e sulla ricerca guasti nei microprocessori: sono circa 460 pagine che comprendono 20 lezioni complete di introduzioni, riassunti e quiz pratici per meglio memorizzare le nozioni.

In più, le appendici contengono tutta la documentazione sia di hardware che di software necessaria.

Il libro è curato dalla Hewlett-Packard, di cui segnaliamo qui tra l'altro il laboratorio portatile 5036A, una valigetta completa di microcomputer e alimentatore, espressamente ideata per eseguire gli esperimenti che si susseguono nel volume, e per



l'addestramento alla ricerca guasti nei Sistemi a microprocessore.

TAGLIANDO D'ORDINE, da inviare a:
Jackson Italiana Editrice,
p.le Massari 22, 20125 Milano

Inviatemi N° copie del volume: "Practical Microprocessors: hardware, software e ricerca guasti", al prezzo di Lit. 35.000 cad. più le spese di spedizione.
☐ pagherò al postino.
☐ allego assegno (in questo caso la spedizione è gratuita).

Sp. 10/80

Nome Cognome ____________________

Posizione ____________________

Ditta ____________________

Codice fiscale (per le ditte) ____________________

Via ____________________

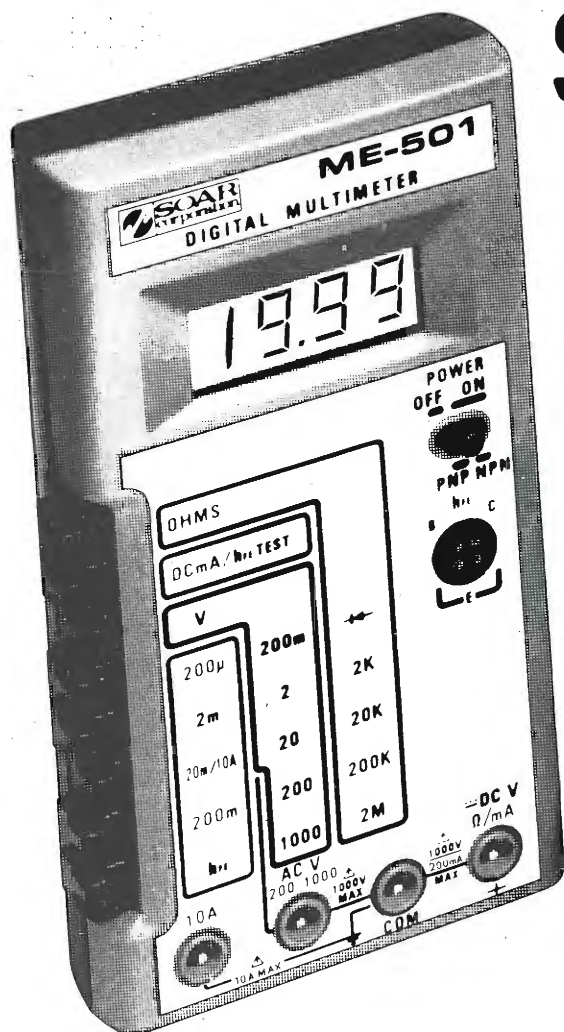
Città ____________________ CAP ________



JACKSON ITALIANA srl editrice

MULTIMETRI DIGITALI SOAR

NEW



Multimetro Digitale «SOAR» ME 501 TS/2123-00

- Tecnica MOS/LSI
- Grande precisione
- 3,½ digit - Display a cristalli liquidi LCD
- Alta protezione ai fuori scala
- Provatransistori
- Indicazione massima: 1999 o —1999

Specifiche Tecniche

Portate	Tensione c.c. Tensione c.a. Correnti c.c. Resistenze	200 mV - 2-20-200-600 V 200 V - 1000 V 200 μA - 2-20-200 mA - 10 A 2-20-200 kΩ - 2 MΩ
Precisione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	± 0,8% Fondo scala ± 1,2% Fondo scala ± 1,2% Fondo scala ± 1% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	100 μV - 1-10-100 mV - 1 V 100 mV - 1 V 100 μA - 1 μA - 10 μA - 100 μA - 10 A 1Ω - 10Ω - 100Ω - 1 kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V con pile o alimentatore esterno	
Dimensioni	171 x 90 x 30,5	

Multimetro Digitale «SOAR» ME 502 TS/2124-00

- Tecnica MOS/LSI
- Grande precisione
- 3,½ digit - Display LED a basso consumo
- Alta protezione ai fuori scala
- Provatransistor
- Commutazioni a slitta
- Indicazione massima: 1999 o —1999

Specifiche Tecniche

Portate	Tensione c.c. Tensione c.a. Correnti c.c. Resistenze	200 mV - 2-20-200-600 V 200 V - 1000 V 200 μA - 2 mA - 200 mA - 10 A 2-20-200 kΩ - 2 MΩ
Precisione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	± 0,8% Fondo scala ± 1,2% Fondo scala ± 1,2% Fondo scala ± 1% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	100 μV - 1-10-100 mV - 1 V. 100 mV - 1 V 100 μA - 1 μA - 10 μA - 100 μA - 10 mA 1Ω - 10Ω - 100Ω - 1 kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V con pile o alimentatore esterno	
Dimensioni	171 x 90 x 30,5	

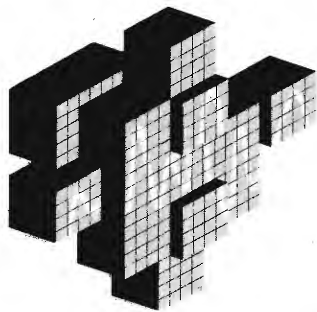


SPECIALISTS IN TESTING AND MEASURING INSTRUMENTATION



SOAR ELECTRONICS CORP. U.S.A. New York

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA **G.B.C.** *italiana*



novità

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI SETTEMBRE-OTTOBRE

KT 265 MIXER A 4 + 2 INGRESSI CON PREASCOLTO

CARATTERISTICHE TECNICHE

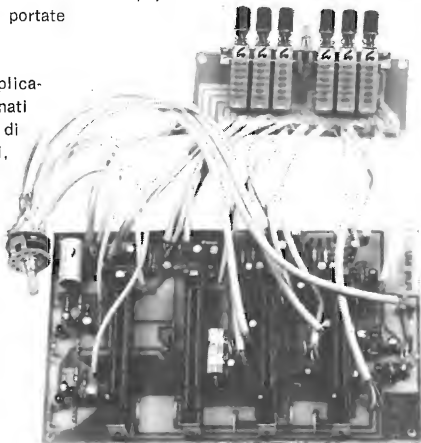
Tensione d'alimentazione	= 9 ÷ 12 Vcc
Sensibilità microfoni bassa impedenza	= 5 mVpep
Sensibilità microfoni alta impedenza	= 50 mVpep
Sensibilità ingressi RIAA	= 4 mVpep
Sensibilità ingressi Lineari	= 750 mVpep
Tensione d'uscita max.	= 6 Vpep

Possibilità di preascolto su tutte le portate

DESCRIZIONE

Il KT 265 trova innumerevoli applicazioni nel settore degli appassionati della musica come miscelatore di segnali provenienti da giradischi, mangianastri, radio, microfoni, ecc.
Potrete usare questo mixer semiprofessionale anche per la vostra emittente FM od in sala di registrazione.
Ottimo anche nelle piccole discoteche o nelle festicciole tra amici (amiche).

Lit. 34.500 + IVA 18%



KT 376 ANALIZZATORE AUDIO A DIODI LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc
Sensibilità d'ingresso	= 0,5 ÷ 100 Watt regolabile
Gamma di frequenza	= 30 ÷ 16 KHz

DESCRIZIONE

Novità assoluta tra i kit elettronici. Il KT 376 è un analizzatore di spettro per bassa frequenza con visualizzazione a diodi led. Ogni KT 376 visualizza contemporaneamente quattro frequenze diverse selezionate dal suo circuito d'ingresso.
Abbinando in parallelo tre KT 376 si può ottenere un analizzatore di spettro audio di caratteristiche professionali, con la possibilità di selezionare dodici frequenze diverse per canale.
Sono pure disponibili una mascherina ed un contenitore per completare elegantemente un articolo che non può mancare nella vostra catena HI-FI.

Lit. 47.900 + IVA 18%



KT 377 LAVAGNA ELETTRONICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 5 Vcc
Corrente assorbita	= 60 mA
Frequenza di trasmissione	= Bande III ÷ V
N. massimo di dati disponibili	= 1024

DESCRIZIONE

Eccezionale dispositivo interamente a circuiti integrati, in grado di scrivere o disegnare sullo schermo televisivo di un qualsiasi televisore.
E' estremamente facile utilizzare il KT 377, in quanto è sufficiente azionare due potenziometri ed un pulsante per scrivere, ed azionare un'altro pulsante per cancellare.
Utile anche ad emittenti televisive private, per costruirsi i monoscopi od alcune pubblicità.
Il KT 377 può essere utilizzato nel campo della didattica come vera e propria lavagna elettronica, nel settore dell'informatica come display video oppure in tutti quei casi che la fantasia vi suggerisce.

Lit. 48.900 + IVA 15%



KT 378 EROS ELETTRONICO

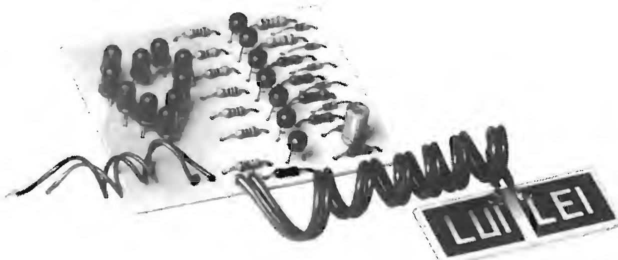
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 Vcc
Corrente assorbita max.	= 100 mA

DESCRIZIONE

Il KT 378 è un divertente badget che vi permetterà di fare delle grosse risate assieme ai vostri amici.
Elementi indispensabili per il funzionamento dell'eros elettronico sono una LEI ed un LUI; ci si prende mano nella mano e si toccano le due piastrine contraddistinte da LUI e LEI, a secondo di come si accenderanno i led disposti a cuore si scoprirà la quantità d'amore esistente tra i due.
Se sei anche tu un Play Boy **provalo con il KT 378**

Lit. 8.400 + IVA 15%



C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



RICEVITORE AM DA 100 KHz ÷ 30 MHz

di T. Lacchini

Gli appassionati d'elettronica sono sempre interessati alla realizzazione di ricevitori più o meno sofisticati in grado di esplorare bande di frequenza non coperte dai comuni ricevitori commerciali.

La realizzazione di tali circuiti con componenti transistorizzati si presenta di grandi dimensioni ma con limitate prestazioni, per motivi di conversione, ad un campo di frequenza molto ridotto.

L'evento degli integrati, dei filtri ceramici e dei varicap ha semplificato molti problemi elettronici e meccanici consentendo la realizzazione di circuiti più compatti.

Il nostro proposito è quello di offrirvi il circuito di un ricevitore in modulazione d'ampiezza per tutte le bande di frequenza inferiori ai 30 MHz con la sola sostituzione dei rispettivi avvolgimenti d'accordo d'antenna e dell'oscillatore.

Inoltre, a semplificare le cose, questo circuito impiega, per ogni singola gamma, sia per l'antenna che per l'oscillatore due bobine con le stesse caratteristiche, realizzabili senza ricorrere a calcoli complessi.

Può essere allineato senza ricorrere ad alcun strumento di misura grazie ad un misuratore di campo. È costituito da un circuito integrato da speciali diodi varicap per modulazione d'ampiezza; infine, sempre sulla stessa basetta circuitale, un secondo integrato assolve tutti i compiti di bassa frequenza.

LO SCHEMA DI PRINCIPIO

La figura 1 rappresenta lo schema di principio del ricevitore impiegante complessivamente due circuiti integrati: un TDA 1046 della Siemens che assicura tutte le funzioni radiofrequenza dall'antenna alla rivelazione ed un TAA 611 B12 della SGS - ATES che provvede all'amplificazione di potenza della bassa frequenza.

Il circuito integrato TDA 1046, di recente produzione è il degno successore del TCA 440. Attualmente esso può essere posto fra i più perfezionati circuiti per ricevitori in modulazione d'ampiezza.

La sua struttura a blocchi è rappresentata in figura 2. Per l'oscillatore locale è sufficente un semplice avvolgimento senza presa centrale che potrà essere accordato tramite un nucleo e dei diodi varicap.

Il mescolatore è del tipo moltiplicativo ed assicura un alto rendimento. Que-

AVVOLGIMENTI:
- SUPPORTO Ø 8mm CON NUCLEO
- FILO SMALTATO o meglio LITZ Ø 0,25mm

Fig. 1 - Schema di principio del ricevitore

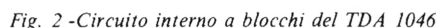


Fig. 2 -Circuito interno a blocchi del TDA 1046

st'ultimo può essere connesso all'amplificatore HF sia tramite un circuito accordato LC, sia tramite un accoppiamento capacitivo.

L'amplificatore HF, di concezione simmetrica, ha un suo proprio circuito di CAG, che agisce partendo da un livello d'ingresso di 21 µV eff.

Esso non saturerà sino a che il livello non superi i 200 mV eff.

A livello di amplificatore FI, un solo trasformatore di tipo corrente è sufficente grazie l'impiego d'un filtro ceramico, fatto che consente una notevole semplificazione della taratura.

L'amplificazione FI a tre stadi dispone, in questo circuito, di un proprio CAG. Un demodulatore di alta qualità fornisce al preamplificatore un segnale di BF di buona qualità, il cui livello in uscita è di circa 500 mV eff.

Le due tensioni di CAG agiscono anche su di un circuito speciale predisposto per il comando di uno strumento indicatore di campo (S meters).

Quest'ultimo è di grande aiuto alla sintonia, che in tal modo ne risulta semplificata.

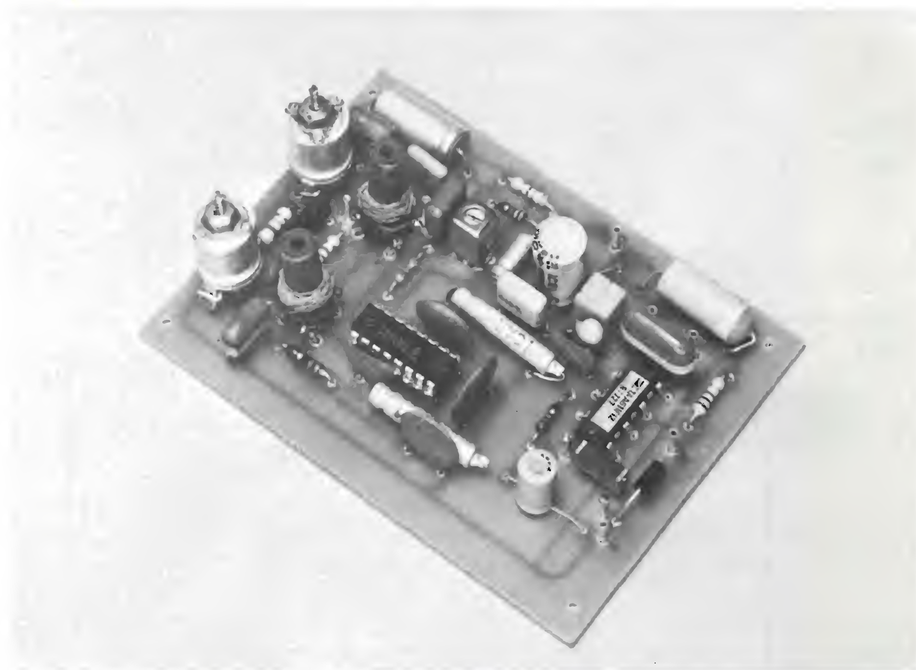
IL TRIPLO DIODO VARICAP BB 113

Il componente BB 113 comprende tre diodi varicap a catodi comuni e anodi d'uscita separati. La capacità di ogni elemento con una tensione inversa di 1V è di circa 300 pF, la tensione massima applicabile è di 32 V.

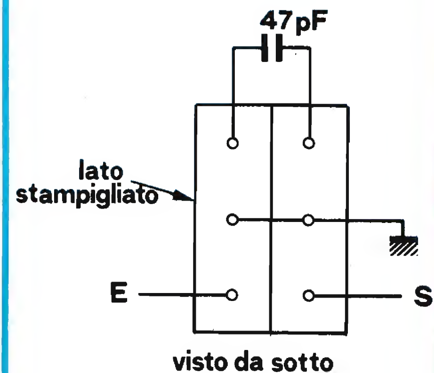
Ogni diodo può essere parallelato, il che consente di risolvere la maggior parte di problemi di sintonia sia in onde lunghe che in onde corte. La figura 3 ci rappresenta la zoccolatura di questo componente della Siemens.

I FILTRI CERAMICI SFD 455

Il filtro ceramico assolve, nel modo più economico, le stesse funzioni di un quarzo. L'SFD 455 Murata è costituito da due risonatori piezoelettrici al tantalio a 455 kHz. Un accoppiamento capa-



Vista del ricevitore AM da 100 kHz a 30 MHz



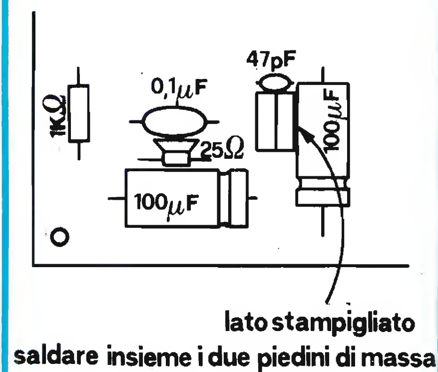


Fig. 4/b - Cablaggio del filtro economico 455 kHz tipo SFD 455 D colore rosso

citivo esterno consente d'ottenere una larghezza di banda di 4,5 kHz a -3 dB il che rispecchia la comune banda passante di un ricevitore in modulazione d'ampiezza.

La selettività ottenuta con questo semplice ed economico componente è pari a quella delle migliori catene realizzate con circuiti LC.

La figura 4 rappresenta lo schema interno di questo tipo di filtro.

LO SCHEMA DI PRINCIPIO DEL RICEVITORE

La figura 1 rappresenta la realizzazione circuitale esterna al TDA 1046 per la parte RF e IF per la BF con il TAA 611 B12.

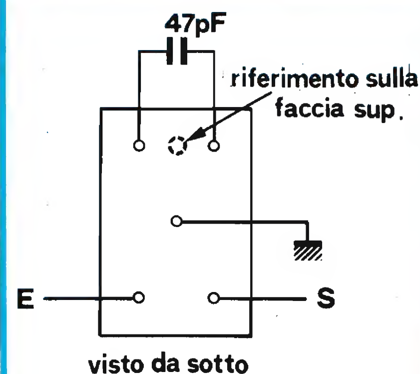
La maggior parte dei componenti sono dei condensatori di accoppiamento e di disaccoppiamento.

L'associazione filtro ceramico/unico e trasformatore FI rappresenta il migliore compromesso in materia di selettività e di reiezione delle frequenze immagine. Il circuito d'accordo impiega due elementi del BB113 mentre il terzo viene usato per l'oscillatore.

Questi con il concorso dei due trimmer capacitivi da 6 a 22 pF consentono l'impiego di due bobine identiche sui due circuiti (antenna ed oscillatore). L'entrata RF fa capo ai due piedini 9 e 10 del TDA 1046, tramite un avvolgimento d'accoppiamento di alcune spire bobinate sull'induttanza d'accordo.

Questa induttanza può essere sostituita da un avvolgimento su di un bastoncino in ferrite per le bande OL, OM ed OC.

Nel caso più semplice di un solo avvolgimento come quello rappresentato nel circuito che si descrive, le bobine saranno realizzate su supporti da 8 mm di ∅ dotati preferibilmente di terminali



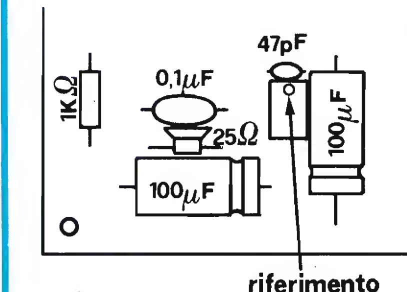


Fig. 4/a - Cablaggio del filtro ceramico 455 kHz tipo SFZ 455 color giallo

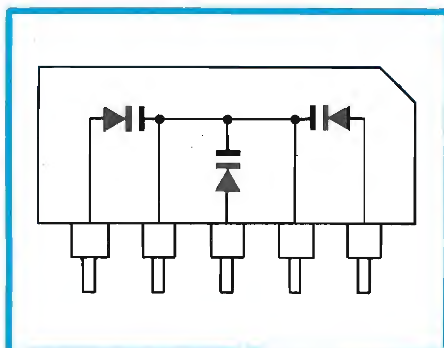


Fig. 3 - Zoccolatura del triplo varicap BB113

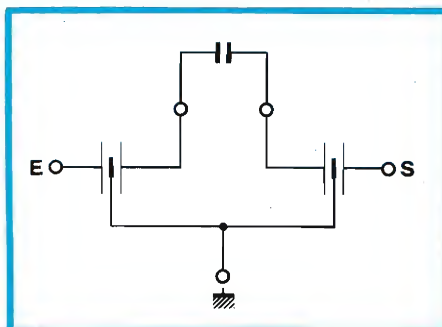


Fig. 4 - Schema interno d'un filtro ceramico SFD 445

per circuiti stampati, l'accordo sarà ottenuto grazie alle capacità regolabili. Il filo impiegato può essere di semplice rame smaltato diametro 0,25 mm o meglio in filo Litz. Si ponga particolare attenzione nel denudare il filo Litz.

Il filo sarà avvolto alla rinfusa per una altezza da 8 a 10 mm circa, senza particolare rispetto per il senso dell' avvolgimento come rappresentato in figura 5.

Il secondario d'avvolgimento del trasformatore d'accordo è costituito da circa sette spire avvolte nello stesso senso del primario.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato lato rame è rappresentato in figura 6, mentre la figura 7 raffigura il montaggio di tutti i componenti ad eccezione dei componenti esterni quali il potenziometro per la regolazione della frequenza, il potenziometro del volume BF e l'antenna. Si ponga particolare cura all'orientamento degli integrati TDA 1046, TAA 611 B12 e del SFD 455 rispettando i riferimenti sulla faccia superiore dei contenitori e le figure 4/a e 4/b per i filtri piezoceramici.

Il BB113 non può trarre in inganno a causa della sua zoccolatura. Il trasformatore FI può essere acquistato o recuperato da un ricevitore AM in disuso.

Gli ingombri sono 7 x 7 mm ed è bene fare la scelta tra i trasformatori di media FI_1 oppure FI_2 (più selettivi).

La figura 5 rappresenta praticamente la realizzazione della bobina d'accordo e dell'oscillatore, uguali come supporto per tutte le gamme dai 100 kHz ai 30 MHz. Il circuito è stato calcolato in modo che il numero delle spire da bobinare, per ogni banda di frequenza, può ottenersi con una semplice divisione:

$$n_{(spire)} = \frac{150}{F_{(MHz)}}$$

$$F_{(MHz)} = \frac{150}{n_{(spire)}}$$

Questa formula è adattabile ad un supporto con mandrino a vite in ferrite del diametro esterno di 8 mm, l'avvolgimento avrà da 8 a 10 mm d'altezza effettuato con filo di rame di diametro da 2 a 8/10 di mm (secondo la frequenza) si da ottenere uno spessore compressivo della bobina che sia contenuto nelle dimensioni da 1 a 1,5 mm. La frequenza F corrisponde al centro banda da esplorare che potrà avere una regolazione fine grazie alla vite di ferrite ed al trimmer capacitivo.

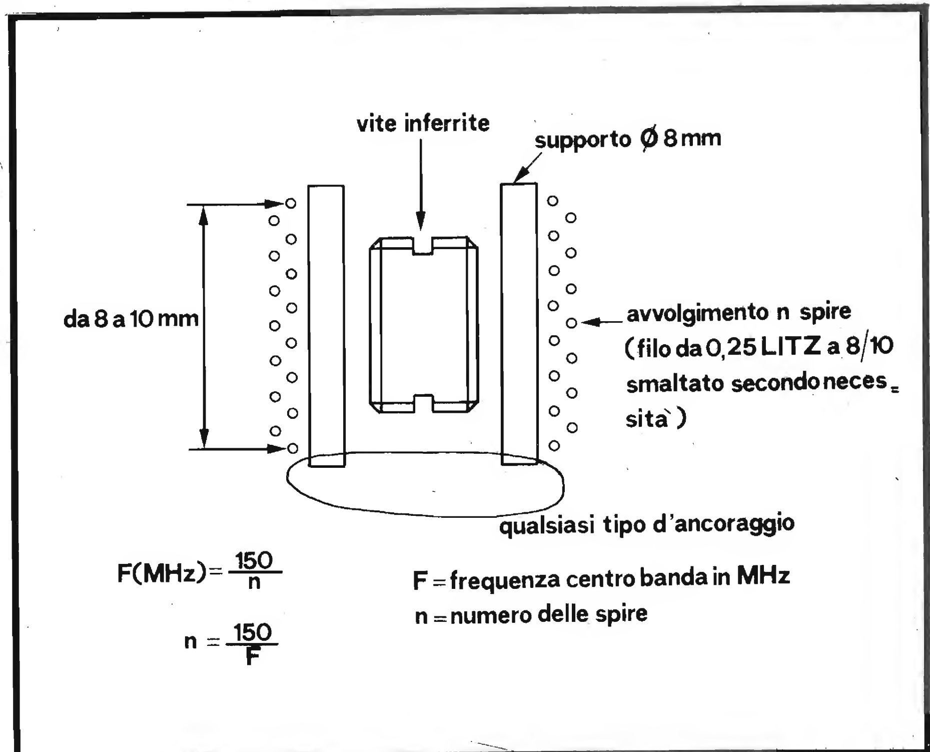


Fig. 5 - Realizzazione e calcolo delle bobine d'accordo e dell'oscillatore (identiche)

In tal modo è sufficiente realizzare le bobine adatte alle bande lunghe, medie, corte e VHF e giovarsi di un commutatore per ottenere un ricevitore a bande commutabili di ottima qualità.

Il circuito stampato al contrario, per motivi di compatezza e di semplicità, prevede l'inserimento delle bobine d'accordo e dell'oscillatore direttamente sul circuito, per ogni singola banda, il che consente la realizzazione di un buon ricevitore adattabile alla banda di frequenza interessata.

IL COMANDO DEI VARICAP

L'esplorazione della banda stabilita dalla scelta delle bobine si effettua variando la tensione di comando dei varicap da Vc 1 a 27 V.

La tensione deve essere molto stabile per non provocare slittamenti di frequenza.

Considerando che nel nostro caso si dispone si una sola alimentazione si può prevedere un'alimentazione indipendente.

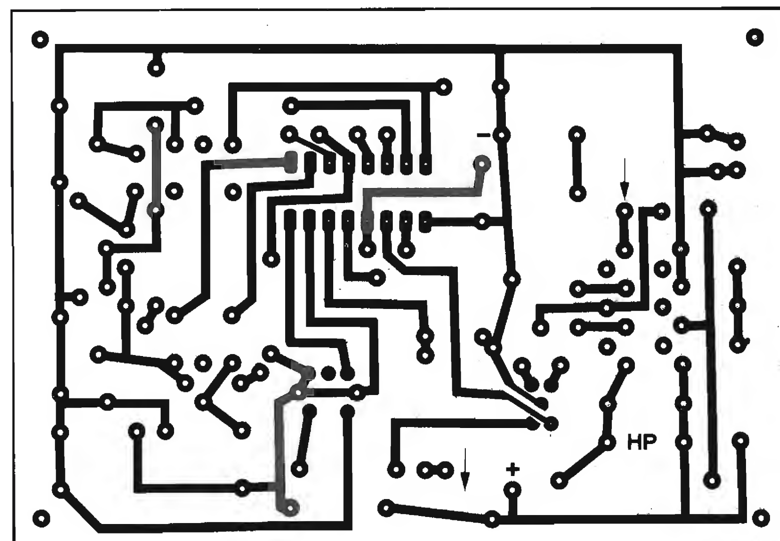


Fig. 6 - circuito stampato lato rame in scala 1 : 1

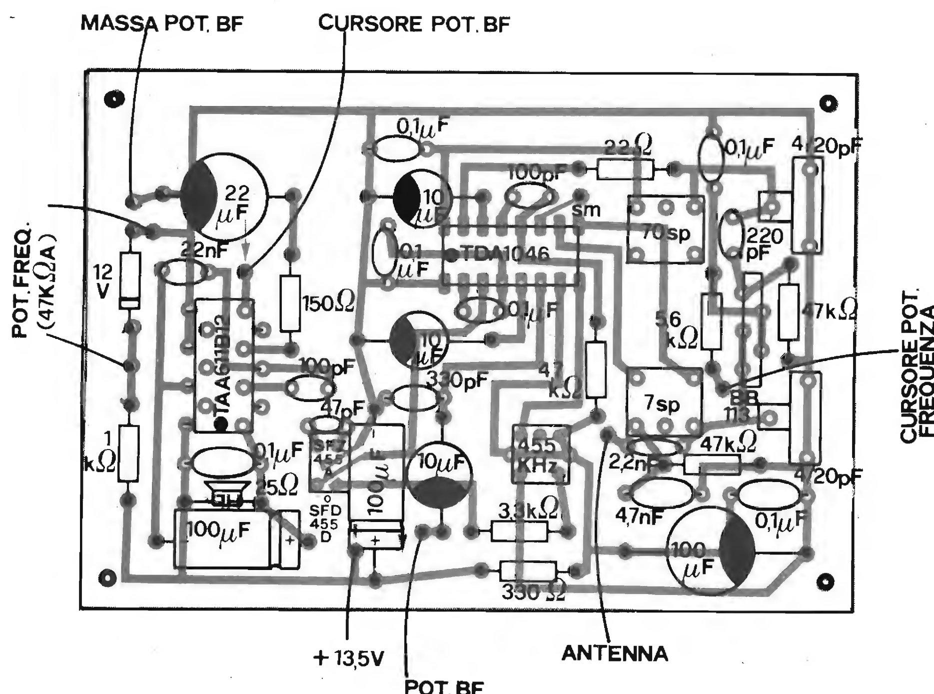


Fig. 7 - Circuito stampato lato componenti

Lo schema tuttavia semplifica anche questo inconveniente a scapito dell'ampiezza d'esplorazione. Un semplice potenziometro da 47 kΩ è sufficente per la regolazione della tensione contemporanea ai tre varicap, consentendo in tal modo la ricerca delle stazioni.

Tuttavia questo sistema di sintonia può essere ulteriormente migliorato con un commutatore che pone in serie alla massa un secondo potenziometro da 100 Ω ad 1 kΩ si da ottenere un "verniero elettronico" che agevola la ricerca della sintonia in particolare nella bande OC e VHF.

REGOLAZIONE E TARATURE

In pratica l'allineamento di questo ricevitore non differisce dalle comuni procedure per la taratura dei comuni ricevitori supereterodina, al contrario, per il ridotto numero di componenti esso ne risulta di molto semplificato e può così sintonizzarsi per ogni singola banda di frequenza (bobine impiegate):

— porre i nuclei delle bobine ed il potenziometro di sintonia in posizione mediana ed inviare in antenna tramite un generatore RF il segnale di centro banda.
Regolando la capacità posta in parallelo all'accordo d'antenna si otterrà un massimo d'uscita sullo strumento S meters. Si sarà così ottenuto l'accordo sulla frequenza in banda generata dallo strumento. Giocando quindi sui nuclei e sui compensatori d'accordo e dell'oscillatore sarà possibile spostare il centro banda precedentemente trovato al centro banda desiderata, che sarà suscettibile d'esplorazione grazie alla regolazione della polarizzazione di BB113.

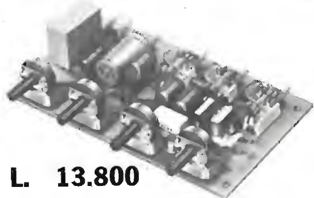
— Sul segnale centro banda regolare il nucleo di FI per un max di S. Le regolazioni predette offrono logicamente anche una possibilità di controllo in uscita di BF. Ovviamente se si realizza un ricevitore pluri-banda gli allineamenti d'accordo e dell'oscillatore devono essere effettuati per ogni singola banda fermo restando il valore di FI (455 kc/1 o valore diverso dato dal filtro piezoelettrico).

CONCLUSIONE

Questo circuito può essere alimentato sia in C.C. che con la rete consentendo la realizzazione di numerosi ricevitori fissi o portatili per l'ascolto radio di tutte le trasmissioni da 100 kHz a 30 MHz, con un minimo di lavoro e di spesa. Il suo alto livello d'uscita consente un ascolto in altoparlante.

KITS ELETTRONICI *Kuriuskit*

LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE KS 240



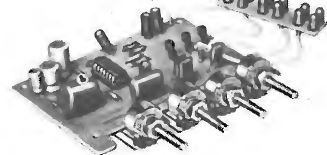
L. 13.800

Il circuito consente di visualizzare, con l'ausilio di lampade colorate il ritmo e le tonalità di un pezzo musicale. È provvisto di regolazione sui toni bassi, medi e alti.

Alimentazione: 220 Vc.a.
Potenza massima per canale: 1000 W
Impedenza di ingresso: 2 kΩ
Livello minimo di ingresso: 6 Vp.p.
Livello massimo di ingresso: 70 Vp.p.

LUCI PSICHEDELICHE A 12 Vc.c. KS 242

L. 22.800

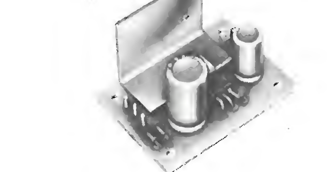


Il circuito consente di visualizzare, con l'ausilio di lampade LED di vario colore, il ritmo e la tonalità di un pezzo musicale.
Utile per applicazione ad impianti di riproduzione per auto e portatili di ogni genere.

Alimentazione: 7÷15 Vc.c. (tipico 12 V)
LED pilotabili in serie: 1÷4
Consumo a LED spenti: 2 mA
Livello minimo d'ingresso: 2 Vp.p.
Livello massimo d'ingresso: 100 Vp.p.
Impedenza d'ingresso: 47 kΩ

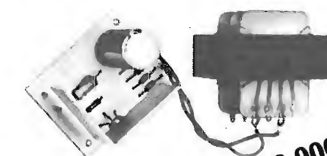
ALIMENTATORE STABILIZZATO KS 248

L. 6.000



Tensione uscita: 5 Vc.c.
Corrente uscita: >0,5 A
Stabilità di tensione: 0,1 V max

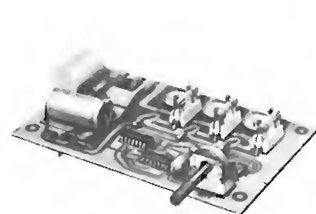
ALIMENTATORE STABILIZZATO KS 250



L. 12.000

Tensione entrata: 220 Vc.a.
Tensione uscita: 12 Vc.c. ±0,3%
Corrente uscita: >0,5 A

LUCI ROTANTI A 3 VIE KS 260

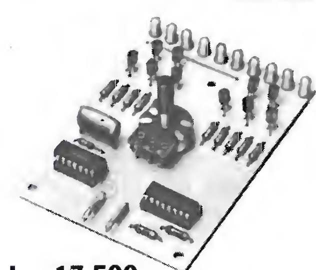


L. 15.500

Il circuito consente di ottenere l'attivazione ciclica di tre lampade con velocità regolabile.

Alimentazione: 220 V-50 Hz
Potenza massima per canale: 1000 W
Intervallo di accensione di ciascuna lampada: regolabile da 2,5 sec. a 0,25 sec.

LAMPEGGIATORE SEQUENZIALE A 10 LED KS 261

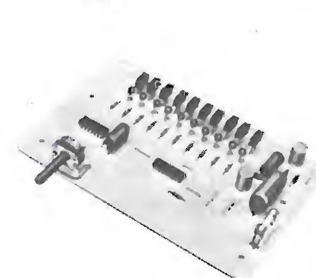


L. 17.500

Un divertente gadget che può anche dimostrarsi di grande utilità. Infatti i dieci LED, che si accendono in successione con cadenza variabile, si possono impiegare per passatempo, per esperimenti scientifici.

Alimentazione: 9÷12 Vc.c. (batteria)

LUCI SEQUENZIALI A 10 VIE KS 262

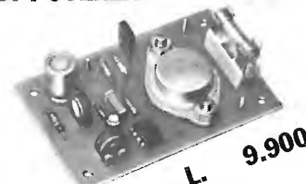


L. 26.500

Sostituisce il comando elettromeccanico usato finora per l'accensione di una serie di lampadine in sequenza ciclica. L'elevata potenza passante alla tensione di rete, consente l'uso di lampade fino a 350 W ciascuna.

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Potenza massima lampade: 350 W cad.

LAMPEGGIATORE DI POTENZA KS 265

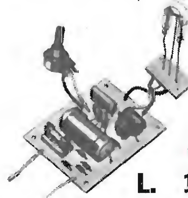


L. 9.900

La necessità di generare intensi lampeggi con una normale lampada da automobile nasce spesso da motivi di emergenza e dall'esigenza di segnalazioni di allarmi o richiami notturni.

Alimentazione: 4,5÷15 V
Max. potenza commutabile: 30 W
Durata tipica del lampeggio: regolabile fra 0,7÷0,2 sec.
Intervallo fra due lampeggi: regolabile fra 0,9÷1,6 sec.

FLASHER ELETTRONICO KS 270

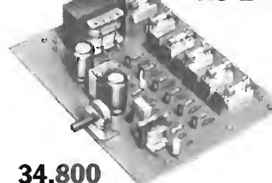


L. 15.750

Efficiente lampeggiatore stroboscopico a scarico nel gas Xeno con possibilità di regolazione della frequenza.

Alimentazione: 220 Vc.a.
Frequenza di lampeggiamento: da 2÷25 Hz

PSICOMETRO A 6 CANALI KS 272

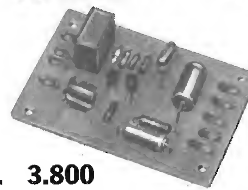


L. 34.800

Un circuito dalle illimitate applicazioni, che funziona come VU-Meter a scala lineare con luci di potenza fino a 300 W per canale, 1800 W in totale. Completamente a stato solido.

Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Potenza max pilotabile: 6x300 W
Livello minimo ingr. audio: 500 mV

AMPLIFICATORE DI SUPER-ACUTI KS 280



L. 3.800

L'impiego di questo dispositivo consiste nell'amplificazione dei toni alti delle chitarre o di altri strumenti musicali.

IL "TRUCCAVOCE" KS 285

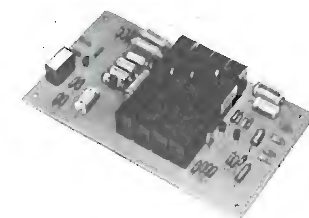


L. 11.500

Progettato principalmente per gruppi musicali, cantanti e per coloro che amano gli effetti speciali vocali e musicali.
Il "TRUCCAVOCE" permette, infatti, di deformare il timbro vocale conservandone tuttavia la sua comprensibilità.

Alimentazione: 18 Vc.c.
Sensibilità d'ingresso: 2,5 mV efficaci
Consumo (a riposo): 5 mA

EQUALIZZATORE A QUATTRO VIE KS 290

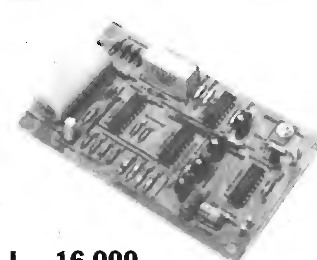


L. 12.000

Utile sia per compensare eventuali anomalie acustiche del locale sia per ascoltare determinati "pezzi" in modo personalizzato.

Alimentazione: 9 Vc.c.
Vie: 4 (bassi, medio-bassi, medio-alti, alti)
Frequenze centrali: 40 Hz, 250 Hz, 1500 Hz, 9000 Hz
Campo complessivo: 15 Hz÷30 kHz
Impedenza di ingresso: ~20 kΩ
Impedenza di uscita: ~100 Ω
Massimo segnale in ingresso: 2 Vp.p.

BIG-BEN KS 300



L. 16.000

Il celebre motivetto scandito dal più famoso orologio del mondo è generato da questo semplice sintetizzatore digitale.

Alimentazione: 8÷12Vc.a. oppure 6÷10 Vc.c.
Successione delle note: MI DO RE SOL/SOL RE MI DO

TECNICO TV A COLORI:
UN NUOVO, GRANDE CORSO PER CORRISPONDENZA.

dolci adv



DA SCUOLA RADIO ELETTRA, NATURALMENTE!

Solo Scuola Radio Elettra, la più grande organizzazione europea di studi per corrispondenza, poteva assumersi l'impegno di realizzare un corso teorico - pratico per tecnici TV a colori. Un corso che apre nuove prospettive professionali a migliaia di giovani.
Il metodo Scuola Radio Elettra conferma la sua validità nell'insegnare con semplicità, ma in modo veramente approfondito, anche questo ramo così complesso e sofisticato della tecnologia.
Una tecnologia che si evolve e richiede tecnici sempre più qualificati. Una tecnologia a cui, ancora una volta, Scuola Radio Elettra è stata la prima a rispondere.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
Radiostereo a transistori - Televisione bianconero e colori - Elettrotecnica - Elettronica Industriale - HI-FI Stereo - Fotografia - Elettrauto.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
Programmazione ed elaborazione dei dati - Disegnatore meccanico progettista - Esperto commerciale - Impiegata d'Azienda - Tecnico d'Officina - Motorista autoriparatore - Assistente e disegnatore edile - Lingue.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione. Compilate e spedite il tagliando. Vi faremo avere tutte le informazioni.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5 982 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI ____________________

Nome ____________________

Cognome ____________________

Professione ____________________ Età ______

Via ____________________

____________________ N. ______

Comune ____________________

Cod. Post. __________ Prov. __________

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5 982
10126 Torino
perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

Prima di iniziare il montaggio pratico del ricevitore, procuratevi delle punte da trapano da 0,8, 1,1, 1,2 mm. Le fig. 1 e 2, illustrano rispettivamente, il circuito stampato visto dal lato rame in scala 1:1 ed il disegno serigrafato relativo al montaggio pratico visto dal lato componenti. Dopo aver forato adeguatamente la basetta stampata, iniziate col saldare tutti i componenti relativi al circuito di "bassa frequenza". Montato lo zoccolo che alloggerà il circuito integrato IC3 (TBA820), a tal proposito vi ricordiamo che tale componente in commercio si trova, in due differenti versioni, perfettamente compatibili elettricamente l'un con l'altro, l'unica diversità stà nel fatto che uno ha la disposizione dei piedini in modo lineare, mentre nell'altro i piedini sono sfalsati tra di loro.



RICEVITORE CB PROFESSIONALE 100 CH

di F. Pipitone — parte terza



Qualora non riuscite a reperire in commercio la versione lineare, acquistate ugualmente l'altro e, con l'aiuto di una pinzetta e un pò di pazienza, allineate tutti i piedini in modo simmetrico così da poterlo inserire nello zoccolo Dual-in-Line. Proseguite il montaggio saldando i resistori R14, R16, R17, R18, i condensatori C41, C42, C44, C39 e gli elettrolitici C38, C43, C45, C40 e C46, quest'ultimi hanno una polarità da rispettare. Inserite tutti i componenti relativi al circuito di alimentazione, e cioé i resistori R19, R22, R23 (ed eventualmente il Trimmer R20), i condensatori C47, C48, C49, C50, C51, i diodi zener Z2, Z3 e i diodi al silicio D1, D2, D3, D4, inutile anche qui ricordare la polarità. Proseguite col transistore TR3 (BC337) e con l'integrato IC4 (MC7812), sul quale andrà inserita una piccola aletta di raffreddamento, sagomata a forma di L che potrete ricavare, da un pezzetto di alluminio di 1,2 mm. di spessore.

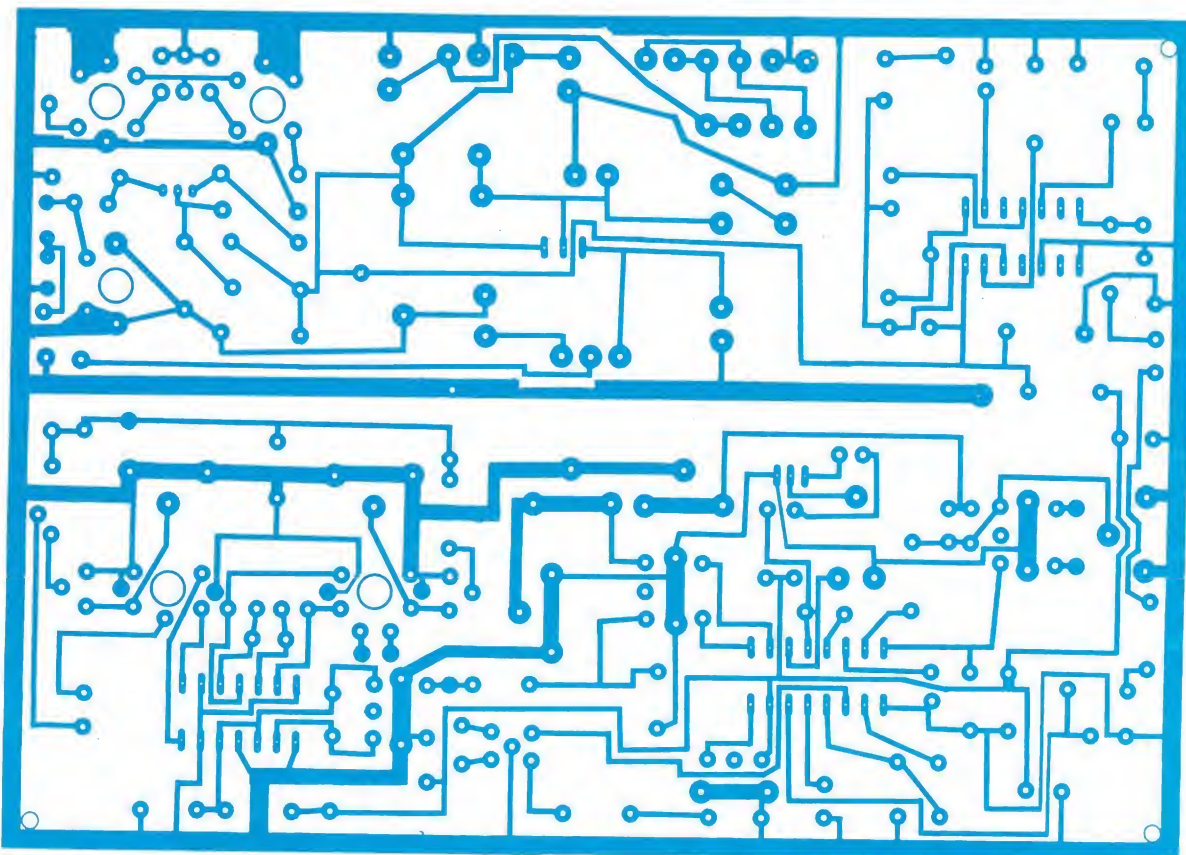


Fig. 1 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1 vista dal lato rame.

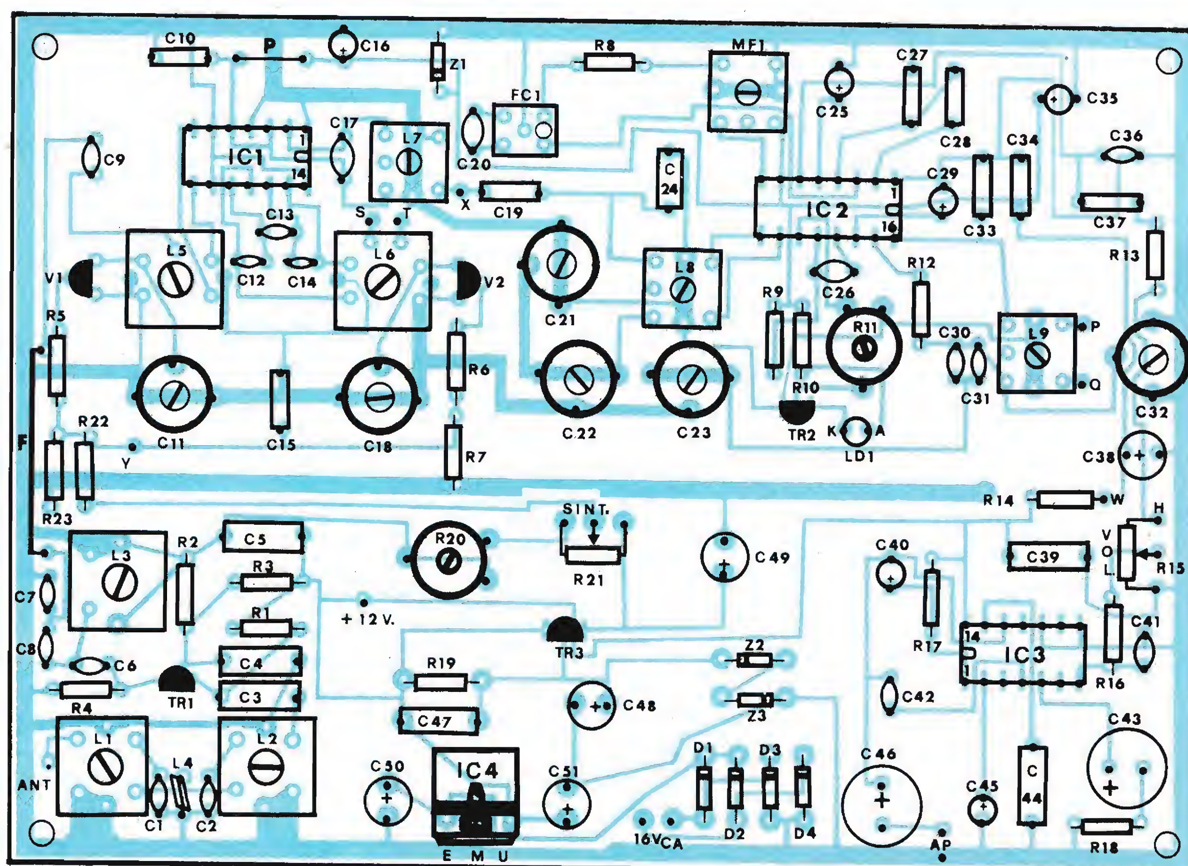


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta del ricevitore CB.

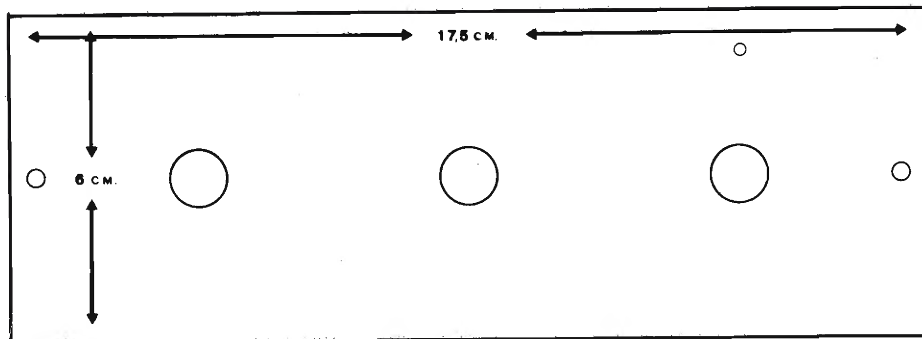


Fig. 3 - Piano di foratura e dimensioni del pannello anteriore.

Passate ora a predisporre tutti i componenti relativi allo stadio preamplificatore d'antenna: i resistori R1, R2, R3, R4, i condensatori C1, Cç, C3, C4, C5, C6, C7, C8, il transistore TR1 (BF509) e le bobine L1, L2, e L3, rispettandone il lato caldo. Ricordiamo che per lato caldo si intende, il capo della bobina che non va a massa.

La bobina L4, andrà montata, come mostra chiaramente la fig. 2. Iniziate a questo punto il cablaggio di tutti i componenti relativi al convertitore AF.

Saldate i resistori R5, R6, R6, i condensatori C9, C10, C12, C13, C14, C15, C16, C17, i condensatori C11, C18, il diodo zener Z1, le bobine L5, L6, L7, lo zoccolo che alloggerà il circuito integrato IC1 (S042P) ed i diodi varicap V1, V2. Nella quarta ed ultima fase, monterete tutti i componenti relativi al convertitore AM a partire dai resistori R8, R9, R10, R12, R13, il trimmer R11, i condensatori C19, C24, C27, C26, C20, C28, C33, C30 C31, C29, C25, C34, C35, C36, C37, i compensatori C21, C22, C23, C32, il transistor TR2 (BC337), le bobine L8, L9, la Media-Frequenza MF1 ed il filtro ceramico FC1. Quest'ultimo verrà posizionato , facendo riferimento, alla fig. 2, che illustra chiaramente, la tacca di riferimento, costituita, da un cerchietto inciso sulla custodia del filtro.

Saldato infine lo zoccolo relativo al circuito integrato IC2 (TDA1046). Ultimata la piastra base, non vi rimane altro che, effettuare il ponticello contrassegnato con la lettera P.

Procuratevi un pezzetto di cavo schermato, della lunghezza di 15 cm. circa e dopo averlo preparato dai due lati, collegatelo, tra il potenziometro R15 (Volume) sul circuito stampato ed i punti chiaramente indicati in fig. 2. Ricaverete da un nastro di conduttori a piattina colorata della lunghezza di 15 cm. circa, due spezzoni: uno a due fili e l'altro a tre.

Il primo collegherà i punti K - A (indicatore di sintonia a Led) col diodo Led stesso mentre il secondo correrà dai punti relativi al potenziometro R21, al potenziometro stesso.

Se avete deciso per R20 l'adozione di un potenziometro, non dovete far altro che prelevare i due punti e collegarli sul potenziometro stesso a pannello. Fatte queste operazioni, non vi rimane altro che collegare l'altoparlante, usando il solito pezzetto di filo bipolare, della lunghezza di 20 cm. circa. Saldate ai punti relativi al ponticello F, e al punto ANT. tre ancoraggi per circuito stampato. Se avete optato per l'alimentazione dell'apparecchio dalla rete, collegate il secondario del trasformatore ai punti 16 Vca. A questo punto, inserite il tutto, nel contenitore, di cui daremo le dimensioni più avanti, fissando ovviamente la piastra base sul fondo ed i tre potenziometri, relativi al Volume, alla Sintonia ed alla Sintonia Fine sul pannello anteriore in compagnia del diodo Led (TUNE) fissato per mezzo di un apposito porta Led. Non dimenticate infine di installare l'altoparlante, sulla piastra base e le due prese, col trasformatore sul pannello posteriore.

TARATURA CON MEZZI DI FORTUNA

Dopo aver terminato l'apparecchio, staccate provvisoriamente il condensatore C19 dal lato rimarcato con X, e quindi collegatevi un pezzo di filo della lunghezza di 2 m. circa. Allacciate l'ingresso di un "frequenzimetro digitale", predisposto per misure di BF, ai punti P e Q dell'oscillatore locale (bobina L9).

Regolate il nucleo di detta bobina, fino a leggere l'esatta frequenza di 1420 kHz. Se non riuscite con la sola regolazione di L9 a leggere la frequenza suddetta, agite sui compensatori C32 e C23. Superata questa fase staccate il frequenzimetro e passate alla fase successiva. Regolate la Media-Frequenza MF1 e il trimmer R11, fino ad ottenere la massima uscita, corrispondente alla massima luminosità del Led (TUNE - LD1) quindi regolate i compensatori C21 e C22, cercando di aumentare ulteriormente il segnale d'uscita. Ritoccate di nuovo MFI il massimo.

Ricollegate il condensatore C19 al circuito stampato quindi connettete provvisoriamente, il filo d'antenna usato in precenza, al condensatore C9, dal lato dell'ancoraggio. Ruotate a questo punto il potenziometro di Sintonia (R21) e contemporaneamente quello della Sintonia Fine (R20) cercando di sintonizzare una eventuale emittente CB. Se malauguratamente non riuscite a sintonizzare alcuna emittente, significa che o in

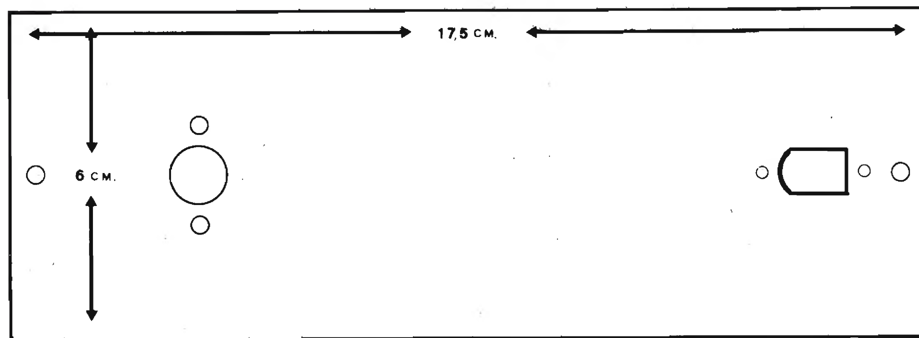


Fig. 4 - Piano di foratura e dimensioni del pannello posteriore.

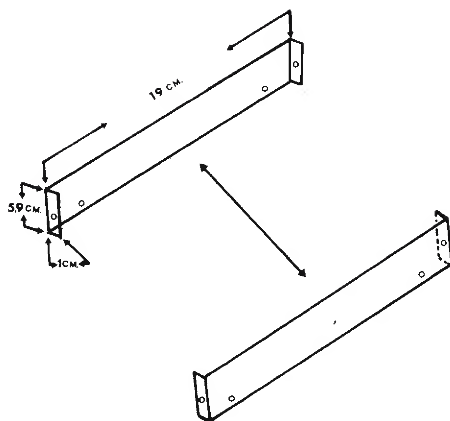


Fig. 5 - Misure relative alle fiancate.

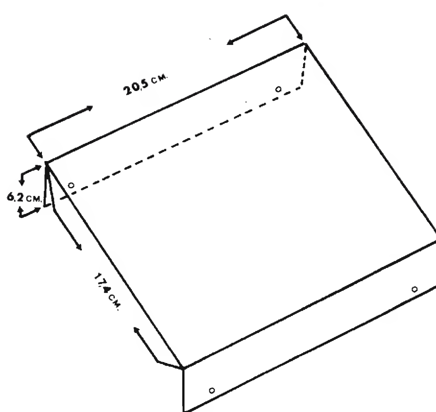


Fig. 6 - Misure relative al coperchio.

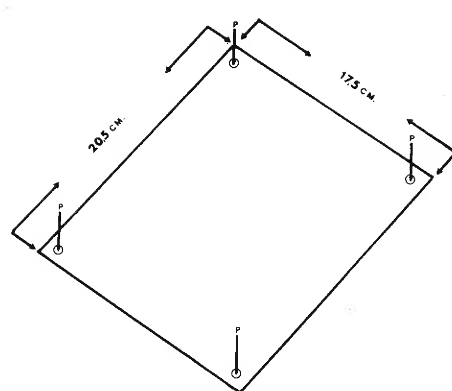


Fig. 7 - Misure relative al fondello.

ELENCO DEI COMPONENTI

RESISTENZE

R1	**: 330 Ω**
R2	**: 10 kΩ**
R3	**: 2,2 kΩ**
R4	**: 1 kΩ**
R5-R6-R7	**: 100 kΩ**
R8	**: 3,3 kΩ**
R9	**: 4,7 kΩ**
R10	**: 1 kΩ**
R11	**: trimmer 470 kΩ**
R12	**: 22 Ω**
R13	**: 390 kΩ**
R14	**: 120 Ω**
R15	**: potenz. con int. da 100 kΩ**
R16	**: 10 kΩ**
R17-R18	**: 56 Ω**
R19	**: 330 Ω**
R20	**: trim. o potenz. 470 kΩ**
R21	**: potenz. da 22 kΩ**
R22	**: 56 kΩ**
R23	**: 150 kΩ**

CONDENSATORI

C1	**: 56 pF**
C2	**: 56 pF**
C3-C4-C5	**: 0,1 μF**
C6	**: 10 pF**
C7	**: 390 pF**
C8	**: 68 pF**
C9	**: 47 pF**
C10	**: 0,12 μF**
C11	**: compens. 10 - 40 pF**
C12-C14	**: 12 pF**
C13	**: 56 pF**
C15	**: 0,12 μF**
C16	**: 10 μF 16 VL (elettr.)**
C17	**: 39 pF**
C18	**: compens. da 10 - 40 pF**
C18	**: 2,2 nF**
C20	**: 68 pF**
C21	**: compens. da 6 - 25 pF**
C22-C23	**: compens. da 10 - 60 pF**
C24	**: 6,8 nF**
C25	**: 22 μF 25 VL (elettr.)**
C26	**: 120 pF NPO**
C27-C28	**: 0,1 μF**
C29	**: 22 μF 25 VL (elettr.)**
C30	**: 33 pF**
C31	**: 180 pF**
C32	**: compens. da 6 - 25 pF**
C33-C34	**: 0,1 μF**
C35	**: 47 μF 25 VL (elettr.)**
C36	**: 330 pF**
C37	**: 0,22 μF**
C38	**: 100 μF 25 VL (elettr.)**
C39	**: 0,12 μF**
C40	**: 47 μF 25 VL (elettr.)**
C41	**: 330 pF**
C42	**: 180 pF**
C43	**: 220 μF 25 VL (elettr.)**
C44	**: 0,22 μF**
C45	**: 22 μF 25 VL (elettr.)**
C46	**: 470 μF 25 VL (elettr.)**
C47	**: 10 nF**
C48-C49-C51	**: 100 μF 25 VL (elettr.)**
C50	**: 1000 μF 25 VL (elettr.)**
D1-D4	**: 1N4007**
Z1	**: zener da 6 V. 400 mW**
Z2-Z3	**: zener da 9 V. 400 mW**
TR1	**: BF590**
TR2-TR3	**: BC337**
V1-V2	**: doppi diodi varicap BB204**
IC1	**: S042P**
IC2	**: TDA1046**
IC3	**: TBA820**
IC4	**: MC7812**
FC1	**: filtro ceramico tipo SFB460**
L1-L2-L3	
L4-L5-L6	**: vedere testo**
L7-L8-L9	**: bobina oscillatrice per onde-Medie colore rosso**
MF1	**: Media-Frequenza da 460 kHz colore bianca**
LD1	**: diodo Led da 3 mm. di colore giallo**
AP	**: altoparlante da 8 Ω 1 W**

quel momento non trasmette alcuno o che l'oscillatore locale, costituito dalla bobina L6, oscilla su una frequenza diversa, superiore o inferiore a quella della banda CB, quindi non vi rimane altro che inserire il "frequenzimetro", predisposto sulla portata AF, sui punti S - T della bobina L6. Ricordiamo che il segnale presente su tale punto, non supera i 5 mV, questo significa che il frequenzimetro deve avere una sensibilità di 5 mV. Regolando quindi il potenziometro di Sintonia e Sintonia Fine a metà corsa circa, si ruoterà il nucleo della bobina L6 e il compensatore C18, fino a leggere la frequenza di 28,165 MHz (centro banda Canale 20 - 27,205 + 960 = 28,165). Fatto ciò, staccate il "frequenzimetro" cercando di sintonizzarvi su una emittente CB, supposta l'avvenuta sintonizzazione della emittente, regolate il nucleo della bobina L5 e il compensatore C11, per la massima uscita, quindi passate a regolare, la bobina L7, sempre per la massima uscita. Superata questa fase, staccate il collegamento d'antenna fatto in precedenza e collegate definitivamente il ponticello F tra i due ancoraggi e con un pezzetto di filo unipolare collegate il punto ANT., che fa il capo al primario della bobina L1, alla presa d'antenna. Inserite ora il cavo proveniente dall'antenna, su detta presa, quindi regolate la bobina L3, per la massima uscita. Passate alla bobina L2 e infine alla bobina L1. Giunta a questo punto non vi rimane altro che operare una serie di ritocchi, volti ad ottenere la massima sensibilità, dell'apparecchio, riferita indirettamente alla massima luminosità del Led (LD1).





INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE

CARATTERISTICHE

Sistema di modulazione: FM a banda stretta.
Frequenza: 150 kHz in PLL.
Controllo volume, tasto chiamata e tasto parla-ascolta.
Alimentazione: 220Vc.a.
Codice ZR/6100-00



INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE

CARATTERISTICHE

Sistema di modulazione: FM banda stretta.
2 canali sulla frequenza di 220 kHz e 250 kHz in PLL.
Controllo volume, tasto meccanico parla-ascolta.
Tasti sensor per chiamata e parla-ascolta.
Alimentazione: 220Vc.a.
Codice ZR/6100-10



INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE

CARATTERISTICHE

Sistema di modulazione: FM banda stretta.
4 canali sulla frequenza di 160 kHz, 190 kHz, 220 kHz, 250 kHz in PLL.
Controllo volume, tasto meccanico parla-ascolta.
Tasti sensor per chiamata e parla-ascolta.
Alimentazione: 220Vc.a.
Codice ZR/6100-15





INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE

CARATTERISTICHE

Sistema di modulazione: AM
Frequenza: 150 kHz
Controllo volume, tasto chiamata e tasto parla-ascolto
Alimentazione: 220Vc.a.
Codice ZR/6130-00

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA **G.B.C.** *italiana*

CONSIDERAZIONI MECCANICHE

Nelle fig. 3 e 4, sono illustrati rispettivamente, i disegni del pannello anteriore e posteriore, con le relative misure espresse in cm.. In fig. 5, viene dato il disegno relativo ai due laterali (fiancata) con le relative misure espresse in cm.. Le fig. 6 e 7 illustrano, sempre con le relative misure in cm. i due coperchi, superiore e inferiore.

COSTRUZIONE DELLE BOBINE

L1= Supporto da 6 mm. Primario (A)× 3 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm. Secondario (B)× 10 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm.

L2= Supporto da 6 mm. Primario (A)× 10 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm. Secondario (B)× 1 spire dello stesso filo.

L3= Supporto da 6 mm. Primario × 10 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm.

L4= 1 spira avvolta in aria, con diametro di 6 mm.. con del filo smaltato da 0,6 mm.

L5= Supporto da 6 mm. Primario (A)× 10 spire, con prese d'antenne sulla 4 (spire di rame smaltato da 0,6 mm.) Secondario (B)× 4 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm.

L6= Supporto da 6 mm. Primario (A)× 10 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm. Secondario (B)× 10 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm.

SENSORE INFRAROSSO PER NON VEDENTI

di Domenico Serafini

Un ricercatore del New Messico (U.S.A.), il dottor M. Mins, durante le ore libere, aiutato dalla moglie Minnie, dopo intensi anni di studio è riuscito a mettere a punto un dispositivo che può essere di valido aiuto per i non-vedenti ai fini della loro mobilità. Si tratta di un ricetrasmettitore a raggi infrarossi, che è montato su di un normale paio di occhiali. Siamo stati ospiti del dottor Mins che ci ha a lungo parlato della sua invenzione e della sua vita. Francamente si tratta di un personaggio insolito, che ora cercheremo brevemente di descrivere. Il dottor Mins ha circa trent'anni e si è laureato in scienze presso l'università del Texas. Da allora in poi, il suo sogno è sempre stato quello di mettere a punto un dispositivo elettronico che potesse essere d'aiuto per i non-vedenti, permettendo loro di circolare liberamente con una buona sicurezza, ma tanto economico da non rappresentare un problema nemmeno per i meno abbienti.

Il dottor Mins ha appuntato le sue ricerche su di un semplice circuito in grado d'inviare e ricevere di rimbalzo raggi infrarossi, così come i pipistrelli si aiutano nel volo notturno irradiando e ricevendo impulsi ultrasonori.

Mentre iniziava ul suo lavoro sperimentale, il dottor Mins è stato però interrotto dallo Zio Sam, come dire dal governo U.S.A. che lo ha richimato alle armi nell'aviazione. Nell'U.S.A.F. ha trascorso quattro anni, uno dei quali nel Viet Nam, prima come agente del controspionaggio, in Saigon, poi addetto al lancio di missili teleguidati ed in seguito come ricercatore nei laboratori di sviluppo di tali apparati.

Di ritorno negli U.S.A. è stato assegnato al laboratorio di ricerca delle Forze Aeree del Nuovo Messico e qui ha conosciuto una bellissima ragazza bruna, messicana di origine india, Minnie, che in breve è divenuta sua moglie, come nelle migliori favole a lieto fine. Di giorno impegnato con i laser, nelle ore libere, con volontà di ferro, il dottor Mins, ha ripreso ad interessarsi del suo vecchio progetto e sono trascorsi ben sette anni prima di giungere ad una realizzazione tanto affidabile da poter passare alla sperimentazione pratica. Una volta rifinito il prototipo, che è costao circa mezzo milione di lire italiane, Mins si è messo in contatto con una scuola per ciechi, ed ha ottenuto la più ampia collaborazione. In pratica "gli occhiali di Mins" sono stati provati da oltre 50 allievi con ottimi risultati. A questo punto, dopo essersi congedato, il dottor Mins ha dedicato tutto il suo tempo alle ricerche, pur non tralasciando una intensa attività di divulgazione tecnica; ha scritto infatti cinque libri ed oltre 60 articoli, tutti più o meno improntati all'elettronica. Selezione e Sperimentare, sono le prime Riviste europee ad interessarsi del ritrovato del dottor Mins, dopo che l'apparecchio ha ricevuto un premio per esser stato giudicato "uno dei 100 migliori ritrovati elettronici dell'anno". Negli U.S.A.,



Fig. 1 - Il "Seeing Aid" un ausilio elettronico in miniatura a forma di occhiali che consente ai non-vedenti di circolare senza imbattersi in ostacoli, inforcato dal suo inventore, il dottor Forrest M. Mins, di Albuquerque, Nex Mexico, U.S.A.. Il "Seeing aid" funziona sul principio della trasmissione, della riflessione e della captazione d'impulsi di raggi infrarossi. Sia il sistema che irradia gl'impulsi infrarossi, che quello che li riceve, sono contenuti nei due cilindretti che si notano montati sulle stanghette degli occhiali.
L'utilizzatore è avvisato della presenza di un ostacolo sulla sua direzione di marcia, che può essere costituito indifferentemente da un filo teso a mezz'aria o da un muro, ad una distanza massima di oltre cinque metri. Il sistema di avviso è acustico; allorché il sensore capta i raggi infrarossi respinti dall'ostacolo, eccita un multivibratore che tramite un auricolare invia un segnale all'orecchio del non-vedente (si noti il tubicino sulla destra). Anche se il sistema è molto sofisticato (il dottor Mins è uno specialista nel campo dei missili guidati e nell'impiego del Laser) il suo costo attuale è basso. Meno di duecento mila lire, ovvero meno di varie protesi acustiche (otofoni).



Fig. 2 - Vista dettagliata del sistema "Seeing Aid" del dottor Mins. Il sistema che trasmette gl'impulsi infrarossi, è racchiuso nel tubo che si vede sulla destra della fotografia. Il sistema che capta gli'infrarossi riflessi è compreso nel tubo che si scorge sulla sinistra della foto. Da questo sporge anche il tubicino che porta i segnali di avviso all'orecchio del non vedente. Sul fronte dei tubi, si sorgono i sistemi ottici che assicurano la corretta diffusione del raggio e la captazione ad alta sensibilità.
È da notare che i due tubi contengono i sistemi elettronicial completo, oltre a quelli ottici. Non sono quindi necessari dispositivi supplementari o pile esterne.

inspiegabilmente, la stampa tecnica ha riservato un'accoglienza piuttosto fredda a questo punto interessante sussidio per non-vedenti e Mins ha incontrato qualche difficoltà nel far conoscere il suo ritrovato. Ultimamente, però, l'Istituto di ricerche del Texas ha deciso di finanziare gli ulteriori studi, cosicché l'apparato Mins è stato prodotto in serie, e costa oggi circa 130 mila lire. L'utilità degli occhiali a raggi infrarossi, può essere dimostrata anche con il fatto che l'istituto per i reduci americani ("The Veterans Administration") ne ha acquistato due paia in via sperimentale, riservandosi di passare un ordine più importante una volta ultimate le prove.



Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.

LINEARE FM DA 50 W - stadio funzionante in classe C, è in grado di quadruplicare la potenza applicata al suo ingresso. I 50W vengono quindi raggiunti con un input a 12 W circa. Viene fornito con un dissipatore e ventola di raffreddamento. L. 97.000.
SOLO TRANSISTORE TP2123 - L. 52.000.

MIXER STEREO MODULATORE 10 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingressi fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L. 240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

PROTEZIONE PER CASSE ACUSTICHE apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento dell'amplificatore e rilevano l'intervento del circuito di protezione.

DISTORSORE PER CHITARRA ELETTRICA dispositivo per alterare la forma d'onda generata della chitarra elettrica. Oltre come distorsore ha il comando di livelli impiegando un integrato. L. 18.000.

ALIMENTATORE 1,5 A - alimentatore stabilizzato particolarmente adatto per stazioni CB avente una tensione d'uscita che varia da 12 a 13 Vc.c. La corrente massima possibile di 1,5 A a 13 Vc.c. L. 17.000.

VENDO - TX FM 88 ÷ 108 MHz 10 W adatto per pilotare lineare da 400 W, completo di mobile alimentatore interno e strumenti per la misura della potenza irradiata in antenna e della deviazione in frequenza. Il tutto a L. 250.000 - Tel. 011/9677682 Alpignano (TO) - ore pasti.

VENDO - Contagiri digitale per auto nuova elettronica "LX 229" in elegante contenitore a L. 55.000; scrivere a Battiston Flaviano - Via Pozzuolo, 13/A - 33054 Lignano (VD).

VENDO - Gioco TV bianco e nero (Harvey TVG 204-4) con quattro giochi - tennis - hockey - squash - hand ball - nuovo, usato poche volte - L. 20.000 - cerco frequenzimetro per FM-AM - Filiaci Albano - Via B. Miriam 1/F - 63035 Offida (A.P.).

ATTENZIONE - Svendo rimanenza materiale elettronico prezzi veramente stracciati, il materiale è veramente di qualità. Invio lista con relativi prezzi a interessati - Galbiati Lorenzo - Via Metastasio, 8 - 20052 Monza (MI).

VENDO - TX televisivi IV e V banda TV - massima professionalità. Sono montati in mobili rack da 19". Le potenze sono 500 mW, 1 W, 2W, 3 W, 4 W, 8 W, 15 W, 20 W, 40 W - Prezzi trattabili - Giuseppe Messina - Via S. Lisi, 11 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/936012 - Dopo le ore 21.

VENDO - Modulatori audio/video. Le portanti rispettivamente 33,4/38,9 Mhz. Vengono generate al quarzo. Uscita F.I. 1 V. Controllo automatico del livello video. Ingresso video 75 Ohm. Prezzi bassi - Giuseppe Messina - Via S. Lisi, 11 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/ 936012 - Ore 21-22.

MONITOR STEREO PER CUFFIA stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore. Il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 - V. L. 16.300.

AUTOLIGHT - dispositivo di accensione automatico dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.

MIXER STEREO MODULARE 6 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

CERCO OCCASIONE - Televisore batteria, componon 5,6/80, grandangolo + zoom + duplicatore + soffietto cremagliera + MTO-500/1000-42xl, Praktica VLC/2-3, Bolex 155 macrozoom, oscilloscopio SRE anche guasto o privo di tubo - Giuffrida Gaetano - Via L. da Vinci, 6 - 95010 S. Venerina (CT).

CEDO - Alimentatore L. 29.000 - antifurto + autolight + temporizzatore tergicristallo L. 25.000 - fotoesposimetro - temporizzatore L. 29.500 - Porstflex + normale + tele + duplicatore + soffietto L. 196.000 - trapano + sega + levigatrice L. 30.000 - cambiadischi BSR L. 29.000 - cinepresa + borsa L. 48.000 - proiettore L. 29.000 - orologio + calcolatrice L. 25.000 - spruzzo elettronico L. 15.000 - rivettatrice L. 7.500 - incollatrice L. 15.000 - sparapunti L. 11.000 - saldatore instantaneo L. 6.000 - tester ICE L. 16.000 - Workmate WM500 L. 30.000 - Gaetano Giuffrida - Via L. da Vinci, 6 - 95010 S. Venerina (CT).

VENDO trasmettitori TV banda UHF IV e V. Completi di mobile rack. Alimentazione 220 V 50 Hz. Range di temperatura - 10° + 45°C. Totale assenza spurie. Massima professionalità le potenze sono : 0,15W. 0,9W. 2W. 4W. 5W. 8W. Prezzi da trattare. Giuseppe Messina - Via S. Lisi 111 - 95014 Giarre. Tel. (095) 936012 ore pasti

BOOSTER FM amplificatore d'antenna per la banda FM 88 ÷ 108 dalle ottime prestazioni. Il circuito comprende un solo stadio di amplificazione da 10 dB formato da un transistore MOS dual gate. La realizzazione delle bobine e la taratura non presentano alcuna difficoltà.

ALIMENTATORE 4 A in grado di fornire all'uscita una tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore.

DISEGNATORE ELETTRONICO esegue per ditte o privati, esperienza e serietà. Scrivere alla Redazione o telefonare dopo le 19.30 al numero 0332/260052.

VENDO Trasmettitore TV banda IV/V. Potenza R.F. 0,5 W (-60 dB) a L. 800.000. Modulatore audio/video uscita F.I. canale a. L. 280.000. Caruso Maurizio - Viale Libertà n° 85 - 95014 Giarre (CT) - Tel. (095) 932723.

VENDO TV-COLOR con tubo bruciato marca KORTING serie In-Line 26" (con schema). Telefonare ore ufficio al: 02-6172641.

OCCASIONISSIMA! - Vendo amplificatore lineare, transistorizzato, FM 88 - 108 MHz, potenza IN 30W, potenza 180 W, montato in mobile extra-lusso in acciaio, corredato di ventola e aletta di raffreddamento. Il tutto nuovo mai usato, perfettamente funzionante, svendo a sole L. 320.000. Vendo anche alimentatore per suddetto lineare, 0-30 V regolabile 6 A, montato in mobile con relativi strumentini, a sole L. 50.000 - Pisano Francesco - Via Torrione, 113 - 84100 Salerno - Tel. 0849/355946

CERCASI - Disegno circuito stampato lato rame scala 1 : 1 voltmetro digitale da pannello Kuriskit 420 (2 C.S.) - Piscaglia Alessandro - Via G. Oberdan, 21 - 47034 Forlimpopoli (FO).

VENDO - Rice-Trasmettito CB 5 watt con 6 canali tutti quarzati a L. 30.000. L'apparecchio è nuovo.Vero affare. Sono disposto anche a scambiarlo con modulo eccitatore FM 88÷108 Mhz con almeno 1 watt di uscita. - Giorgio Barbato - Via Papa Giovanni XXIII° N° 31 - 24060 Endine (BG) - Tel. 035/825294

PERITO INDUSTRIALE - Cerca seria ditta o privati per montaggi elettronici e meccanici (anche in kit) - serietà e precisione garantite. Si cercano riviste di elettronica "a buon prezzo" - Marchetti Antonio - Via Barilatti, 37 - 62100 Macerata - Tel. 0733/45213 - pomeriggio.

VENDO - 50 valvole nuove e usate ottime - UK 465 prova quarzi - UK 580/S prova condensatori - resistenze - induttanze UK 405 - Signal tracer con iniettore di segnali UK 590 SWMETER. Materiale Surplus - vario. A richiesta monto qualsiasi circuito elettronico - Patricelli - Piazza Annunziata, 29 - 80058 Torre Annunziata - Tel. 8613948 - ore 15 in poi. (Napoli e dintorni).

VENDO - Al miglior offerente radiocomando quattro canali composto da trasmettitore UK 302 montato da tarare, ricevitore UK 345/A, gruppo canali UK 325/A, UK 330/A in imballo originale da montare. Vendo ponte di misure R/L/C Amtron UK 580/S montato funzionante. Rispondo a tutti - Marcosanti Cristoforo - c/o Hotel del Pino - 11026 Pont St. Martin - (AO).

"SET" - circuiti Integrati LM 1871 - LM 1872 - originali NSC - ottimi per R/C 4 canali vendo a prezzo di costo - Vittorio Janulardo - Via Risorgimento, 1 - 22040 Primaluna (CO).

MIXER STEREO MODULARE 6 CH miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

VENDO - "Mattone" FINETONE con custodia 1 Watt 2 Ch. (7; 11) a L. 33.000, + alimentatore per calcolatrice CANON (3 Vcc.) a L. 3.500, + 8 m. di cavo RG-58 con relativi PL-259 a L. 3.000, + 25 riviste di elettronica e 4 di HI-FI - Rosati Gianfranco - Via Taverna, 6 - 65010 Collecorvino (PE).

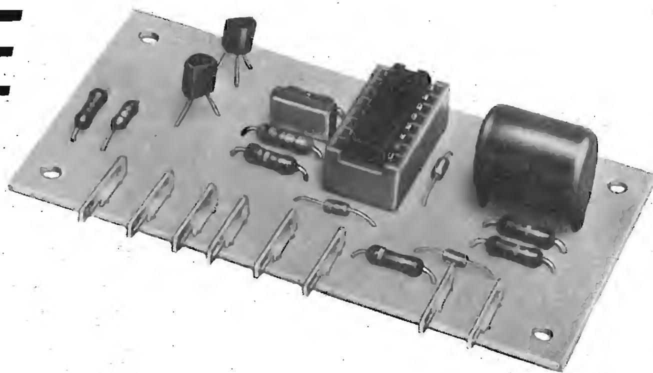
VENDO O CAMBIO MODULATORE - audio/video - convertitori - amplif. lineare banda IV/V - Il tutto in versione professionale - con apparecchiature video (telecamera, videoregistratore, mixer video, ecc.) - Caruso Maurizio - Viale Libertà, 85 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/932723.

OFFRO - per cambio attività lineare completa 27 MHz funzionante - Tokai TC 1001 AM/SSB - V.F.O. - frequenzimetro digitale - A.L. CTE 70/140 W - antenna GP - m. 11 cavo RG58 con amph. - alimentatore stab. 12 Vcc - il tutto per 500 k - ore pasti tel. 0921/81712 - Luciano Scalone - Via Numea, 14 - 98073 Mistretta (ME).

VENDO - trasmettitore professionale HI-FI, FM 88 - 108 MHz, potenza OUT 40 W, quarzato, funzionante a PLL, frequenza programmabile tramite pulsantiera, spurie e armoniche - 60 dB, generatore nota incorporato, preenfasi per ingresso BF, mobile extra-lusso con VUmeter e misuratore di SWR. Svendo a L. 380.000 - Pisano Francesco - Via Torrione, 113 - 84100 Salerno - Tel. 089/355946.

LINEARE FM 6 W - stadio monotransistore, fornisce 6 W in R.F. con un ingresso di 500 mW. In uscita la potenza raggiunge 10 W R.F., se lo stadio viene pilotaggio con 1,2 W effettivi. L. 40.000.

AVVISATORE DI LUCI ACCESE



KS 452

di E. Bernasconi

Gli automobilisti distratti, si sa, sono ottimi clienti degli elettrauto, infatti, d'abitudine scendono dalla macchina lasciando accese le luci di posizione, ed in certi casi, dimenticano addirittura i fari! In tal modo, appunto, devono richiedere spesso l'intervento del laboratorio che ripristina la carica della batteria, e sovente, specie per dispositivi invecchiati, non si tratta solo di una ricarica, *ma di una sostituzione*, ben costosa, come chiunque sa. Per i tantissimi guidatori che attanagliati dai loro problemi hanno spesso un pò la "testa tra le nuvole", trattiamo ora un ausilio molto brillante nella sua semplicità. Si tratta di una "memoria automatica" che indica per via acustica e luminosa che vi è una dimenticanza e non si deve ancora abbandonare la macchina; in pratica che si sono dimenticate accese le luci. L'apparecchio ha un costo minimo, ma si può addirittura calcolare che non costi nulla (!), perché il suo prezzo risulta comunque ammortizzato quando si sono evitate due o tre ricariche con presa a domicilio dell'accumolatore. Anzi, sotto profilo, si può giungere a dire che dopo qualche mese dall'installazione ... inizia a rendere!

Il lettore provi a fare un giretto, di sera, lungo il parcheggio del più vicino supermarket; noterà, forse con una certa sorpresa, che mediamente una macchina ferma su sei-sette ha le luci di posizione accese. Avvicinandosi, vedrà che non vi sono operazioni di carico-scarico in corso, come sarebbe presumibile, ma che i faretti sono stati semplicemente scordati in azione. Talvolta, si vedono addirittura delle vetture che hanno tanto di fari abbaglianti accesi; il che sembrerebbe il colmo della distrazione, ma non lo è poi tanto, se si considera come l'occhio si abitui alla luce emessa frontalmente e sia "impressionato" non già dal suo permanere, ma piuttosto dalla cessazione! Lo stesso vale per i parcheggi dei cinematografi o quelli dei diversi shopping centers. Ora, se si chiede ad uno degli automobilisti che sono "scoperti" con le luci accese, come mai non si sia ricordato di metterle a riposo prima di abbandonare la vettura, si ricevono le rispote più varie ed anche argute: "*le lascio accese, se prevedo di tornare presto, per scoraggiare i ladri*" è una specie di standard. La verità inconfessata invece è un'altra; viviamo in un'epoca stressante, guidiamo con la mente rivolta altrove, come peraltro manifesta il crescente aumento degli incidenti, e ci "scaraventiamo" fuori dalla macchina con le nostre mete prefisse in testa: la discussione con gl'impiegati della banca, con i fornitori, con i clienti, e temi da trattare, le motivazioni da rammentarsi, gli argomenti da portare, i punti da chiarire ...

Badiamo ai nostri scartacci, agli oggetti che non possiamo dimenticare e dimentichiamo sistematicamente le luci di posizione! Ora, anche senza tirare in causa i fari abbaglianti o anabbaglianti, che solo i distratti a "tre stelle" lasciano accesi (ma quanti ve ne sono anche di questi altri!) non è che le quattro luci angolari della macchina consumino poco; se entrando nel garage di casa (magari in animo di far una bella litigata in famiglia, cosa tutt'altro che rara di questi tempi) si sbatacchia lo sportello, si aziona la chiusura automatica del portone ed alla macchina non si pensa più, le luci di posizione, durante la notte scaricano *del tutto* la batteria. Il mattino di poi, risolte o no questioni domestiche, il motore non ripartirà di certo; sarà già molto se si accende la lucequadro spia dell'accensione. Un brutto inizio della giornata, come si vede, che si aggrava se l'elettrauto chiamato non ha la batteria da prestare mentre quella di bordo è sotto carica, o se gli orari sono "stretti" e non si riesce a trovare un radiotaxi, o se i mezzi pubblici passano lontano e piove. In ogni caso, alla seccatura si somma la spesa, perché gli elettrauto ultimamente si fanno pagare profumatamente; almeno 5.000 per la presa a domicilio dell'accumolatore, altrettanto per la carica della batteria, la pulizia dei morsetti, l'acqua distillata. In sostanza, la piccola trascuratezza comporta sempre una spesa di diverse migliaia di lire, anche dieci e dodici, ogni volta.

Se poi la batteria è già un pò vecchia, se ha tre o peggio quattro anni di lavoro alle spalle, la scarica continua notturna la può rovinare del tutto, e ben sappiamo quali siano i costi attuali degli accumolatori nuovi. Anche le due o tre ore di sosta accanto al cinema, possono essere alquanto pregiudizievoli per la vita della batteria. In quest'altro caso, l'accumolatore non si rovina a causa del livel-

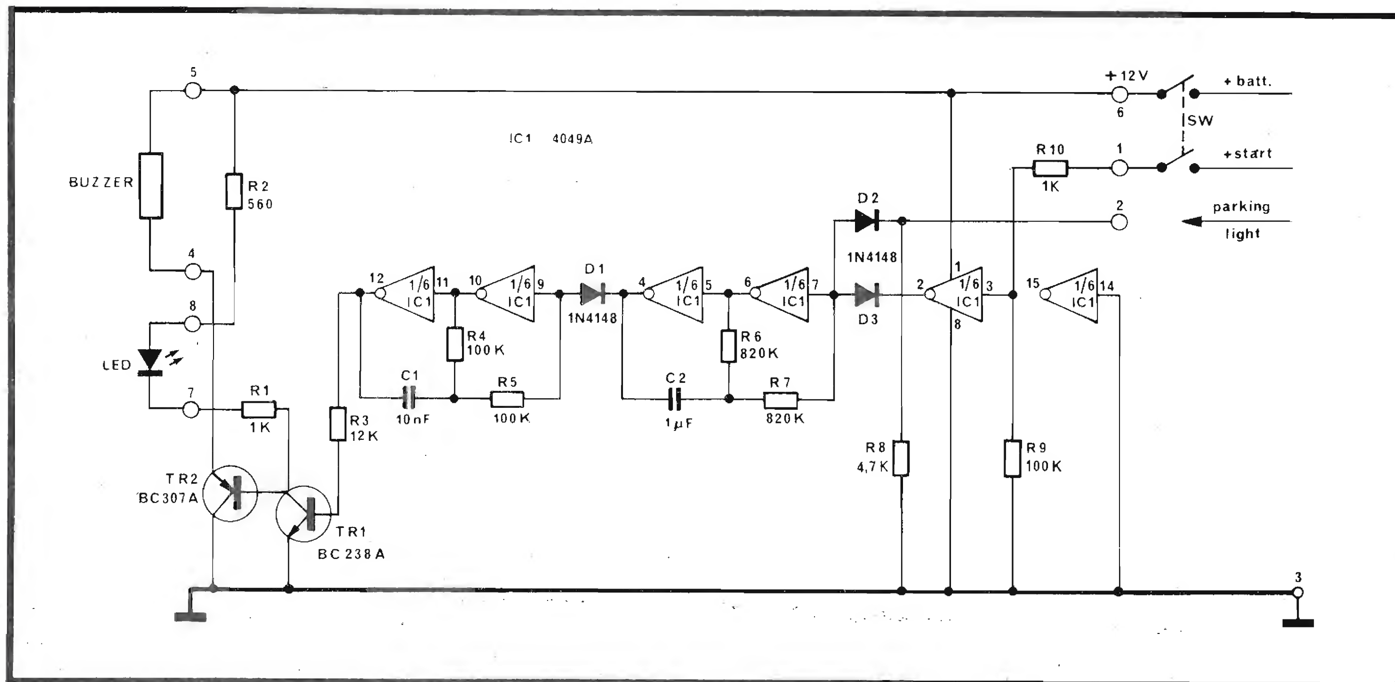


Fig. 1 - Schema elettrico dell'avvisatore di luci accese KS 452 della Kuriuskit.

lo di carica troppo ridotto, ma a causa della successiva operazione del motorino d'avviamento che "succhia" quel poco di potenza che è rimasta, riducendo la carica a quel pericoloso "quasi zero" che tende a solfatare le piastre di piombo.

Come sia, indipendentemente dalle cause, la scarica dell'accumolatore, in sostanza rappresenta sempre una seccatura ed una spesa.
Quali possono essere i rimedi? Cure di fosforo, di Acutil ed altri ricostituenti-requilibranti? Beh, ovviamente queste a medio-lungo termine possono dare buoni risultati, ma se si vuole evitar *subito* la dimenticanza delle luci accese il rimedio è elettronico; il circuito di cui trattiamo ora.
In pratica si tratta di un sistema logico comparatore. Se il circuito di accensione della vettura è attivo (come dire che il motore funziona) l'azionamento dei fari o delle luci di posizione non è segnalato. Se invece si ruota la chiavetta e soi spegne il motore, l'apparecchio reagisce alla condizione "motore-no, fari-si" ed emettere il suo richiamo.

Ciò, come principio generale. Vediamo ora i dettagli: figura 1. Tramite il doppio interruttore SW, il circuito è alimentato dalla tensione della batteria dell'auto, 12 V. Se al terminale 1 *non è presente* alcuna tensione che proviene dalla chiavetta, all'uscita dell'invertitore che fa capo ai terminali attivi 2-3, è presente un livello logico elevato, a causa della funzione stessa invertente; tale livello, attraverso il diodo susseguente, consente al multivibratore formato dalle porte che fanno capo ai terminali 4-5 e 6-7 di oscillare. Poiché C1 ha un valore già abbastanza importante, l'oscillazione avviene alla frequenza di circa 1 Hz, e durante il periodo attivo del segnale, entra il azione il secondo multivibratore costituito dalle porte che fanno capo ai terminali 9-10 e 11-12 dello stesso IC. Osservando C1, si nota che il valore è piuttosto limitato, quindi il secondo multivibratore funziona in audio e pilota il gruppo finale di piccola potenza comprendente i transistori TR1 e TR2. Il primo accende il LED che serve per l'indicazione visiva, mentre l'altro aziona il "BUZZER" o cicalino, che fornisce l'indicazione acustica della situazione anomala. In sostanza, con la predetta condizione "motore-no-luci-si" scaturisce il richiamo. Nel caso che le luci siano accese prima, ruotando la chiavetta d'accensione, l'avviso tace subito perché all'invertitore visto si presenta un livello alto, quindi all'uscita se ne ha uno basso e tutto il funzionamento s'inverte con il blocco degli oscillatori e del gruppetto finale.

Nei casi nei quali *si voglia* parcheggiare l'auto con i fari di posizione accesi, pur ovviamente spegnendo il motore, si deve aprire l'interruttore SW, ma alla rimessa in marcia è necessario rammentarsi di riportarlo nella posizione normale. Per evitare che rimanga inavvertitamente spento, visto che parliamo a prò delle persone distratte (!) è bene collegare un interrruttore tra il terminale 5 ed il 4 in modo da cortocircitare il BUZZER e lasciare acceso il solo LED.

Ovviamente, alla partenza di ripristi-

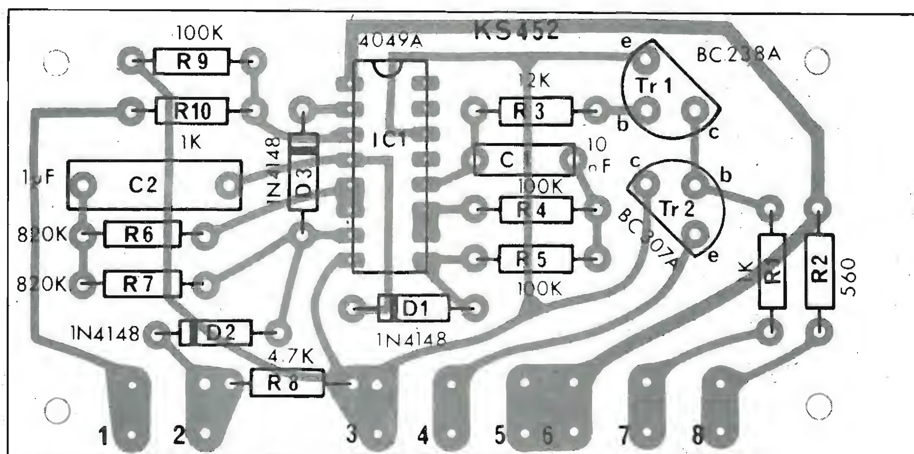


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato e disposizione dei componenti.

nerà il tutto per riottenere il funzionamento normale.
Vediamo ora il montaggio. La figura 2 mostra la basetta del dispositivo, semplice, e dalle parti ben spaziate.

Si collegheranno per prime le resistenze da R1 e R10 ed i condensatori C1, C2. Seguiranno i diodi ed i transistori, facendo ben attenzione ai reofori ed alle polarità rispettive. Per ultimo si monterà il circuito integrato, facendo bene attenzione alla tacca di riferimento che indica la giusta inserzione. Se non è disponibile un saldatore previsto per il lavoro con gli IC, ovvero dalla piccola potenza, e munito da punta sottile, totalmente isolata dalla rete, sarà bene inserire nei fori del circuito stampato uno zoccolo "DIL" (Dual In Line) a 16 terminali connetterlo, e poi infilare l'integrato su questo, sempre badando al giusto orientamento. Negli attacchi per le connessioni esterne, da 1 ad 8, si monteranno degli ancoraggi del tipo faston che faciliteranno i vari collegamenti con l'impianto elettrico dell'autovettura.

Questi andranno esegiti come mostra la figura 3, ovvero:

— Il terminale 3 andrà alla carrozzeria della vettura, negativo generale, raschiando bene la lamiera nel punto di attacco.
— Il terminale 6 andrà verso il positivo generale dell'impianto elettrico dell'auto, interponendo una delle due vie dell'interruttore SW, ed un fusibile di protezione.
— Il terminale 1 andrà a sua volta al positivo tramite l'altra via di D1; ma non è quello generale, sempre presente, bensì ad un punto che sia sotto tensione *solo con il motore acceso*; per esempio i terminale positivo della bobina, o quello del regolatore di carica.
— Il terminale 2 giungerà alla scatola dei fusibili che alimentano anche le luci di posizione, o a un campo di una lampadina che sia comodo da raggiungere, o all'interruttore relativo. In sostanza, si dovrà far sì che le luci accese il punto 2 sia positivo.
— Ai terminali 4 e 5 si collegherà l'avvisatore acustico. Poiché tale componente è polarizzato, il negativo (filo nero) dovrà far capo al 4, ed il positivo (filo rosso) perverrà al 5.

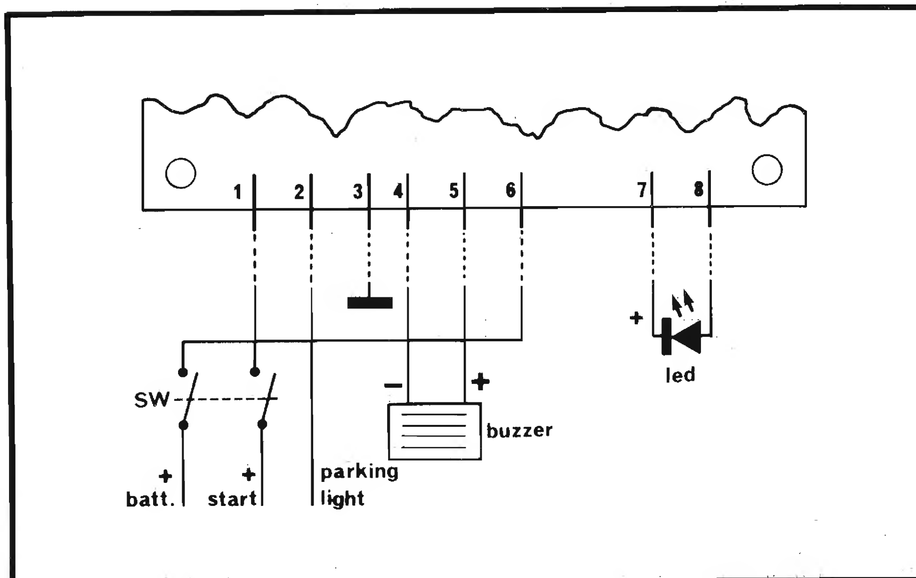


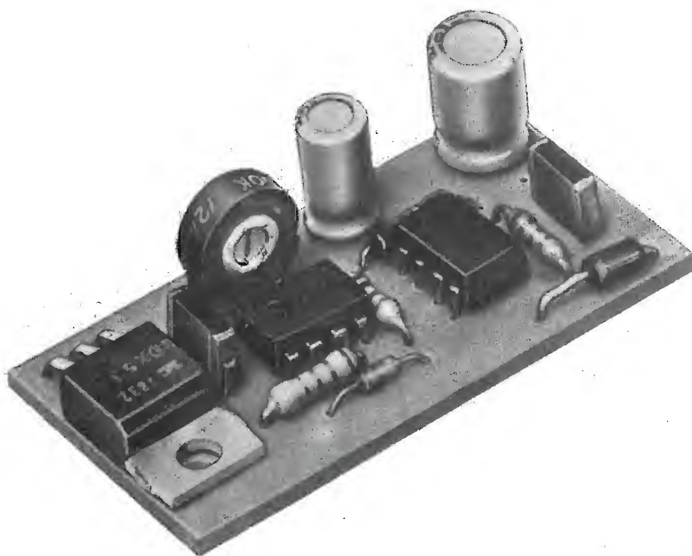
Fig. 3 - Vari collegamenti tra l'autovettura e il nostro dispositivo.

— Infine il LED sarà connesso ai terminali 7-8; come si vede nella figura 3, anche il diodo elettroluminescente ha la sua brava polarità che deve essere rispettata. Il catodo, o positivo, deve giungere al terminale 7, l'anodo, o negativo, deve essere collegato al terminale 8.

La filatura sin qui dettagliata, deve essere ben fatta. S'impiegheranno delle trecciole flessibili isolate, e per il fissaggio s'impiegheranno le fascette già esistenti nell'impianto elettrico dell'auto. Alla fine del lavoro, non vi deve essere alcun "filo a spasso", dondolante, mobile. Ciò, non solo per un ovvio fatto estetico, ma perché le connessioni elettriche in un'auto, sono soggette a vibrazioni e sollecitazioni continue. Se non risultano ben bloccate, tendono a staccarsi ed a generare falsi contatti. Il LED può essere sistemato in un punto qualunque del pannello, ed il BUZZER dietro al cruscotto. La basetta di figura 2 può essere sistemata in un involucro palstico qualunque, che la protegga dall'umidità durante la notte e le soste prolungate.
Il collaudo è semplicissimo; se tutti i collegamenti sono ben eseguiti, chiuso S1, il funzionamento "logico" dell'assieme sarà quello detto: se il motore non è accesso *assieme* alle luci, si avrà l'insorgere dell'avviso acustico ed il balugi-nare del LED.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1-R10	**: resistori a strato di carbone da 1 kΩ, ± 5% - 0,25 W**
R2	**: resistore a strato di carbone da 560 Ω, ± 5% - 0,25 W**
R3	**: resistori a strato di carbone da 12 kΩ, ± 5% - 0,25 W**
R4-R5-R9	**: resistori a strato di carbone da 100 kΩ, ± 5% - 0,25 W**
R6-R7	**: resistori a strato di carbone da 820 kΩ, ± 5% - 0,25 W**
R8	**: resistori a strato di carbone da 4,7 kΩ, ± 5% - 0,25 W**
C1	**: condensatore poliestere da 10 nF ± 10% - 400 V**
C2	**: condensatore poliestere da 1 µF - 100 V**
D1-D2-D3	**: diodi 1N4148**
TR2	**: transistore BC307A(BC204A)**
TR1	**: transistore BC238A(BC208A)**
IC1	**: circuito integrato HBF4049**
1	**: circuito LED**
1	**: ronzatore 6 V**



SIRENA

di M. Calvi

Considerandole elevate tariffe applicate dagli artigiani specializzati, molti realizzano da soli gli ormaiindispensabili impianti antifurto per le abitazini, i negozi, le autovetture. A questi autocostruttori,che non desiderano tanto realizzare dei kits, come piuttosto dei sistemi, è dedicatala sirena elettronica Amtron UK 11 W. Si tratta di un "modulo sonoro" già pronto perl'impiego che funziona a 12-14 V ed offre una elevata pressione acustica: 100 dB ad un metrodi distanza. Il suono emesso è tipicamente d'allarme, come dire impulsivo a frequenzamutevole, con una gamma di richiamo che ricade nel tratto più sensibile dell'udito umano.Poichè l'assorbimento medio va classificato come "basso" per un sistema del genere: 500mA, ed il dispositivo è robusto nonchè dal limitato ingombro, le possibilità di utilizzo praticosono veramente innumerevoli.

Un tempo, chi voleva realizzare un impianto antifurto per la propria abitazione, o il negozio, o il magazzeno o altro, si rivolgeva ad una delle tantissime aziende specializzate che sono sorte sull'onda della crescente ondata di criminalità che si è abbattuta sul nostro Paese, e sulla necessità di opporre giuste contromisure, sceglieva le protezioni che gli parevano adeguate, anche in seguito ai consigli dei commessi-tecnici, e si disponeva al fastidio di avere in casa per un paio di giorni gli operai, consolato dall'idea di aver finalmente protetto i propri averi.

Oggi, le cose non sono più tanto semplici. Se si osserva il preventivo di una qualunque ditta che vende e si offre d'installare gli antifurti, si nota che la voce "manodopera" talvolta supera addirittura quella della somma dei componenti dell'allarme, centralina, sirene, luci lampeggianti, contatti, radar, sensori diversi.

Ciò avviene perchè oggi come oggi, un buon installatore capace di lavorare anche negli ambienti rivestiti di legno o carta da parati, e non del tutto "rustici" richiede (o l'azienda che lo impiega chiede per lui) una bella sommetta per i lavori esterni: circa 20.000 lire all'ora.

Non v'è antifurto di una certa completezza che non necessiti di una decina di ore per essere installato, considerando i piccoli lavori di muratura, di piazzamento dei cavi, di falegnameria, ed in tal modo, il *minimo* per la manodopera raggiunge le 200.000 lire, ma più spesso, chi ha un una certa abilità manuale (come il nostro lettore-tipo, ad esempio) in tali frangenti fa un piccolo calcolo; lavorando mettiamo un sabato, o altro giorno libero, può effettuare l'installazione da sè, avendo così il vantaggio di conoscere a fondo l'impianto per eventuali modifiche aggiunte e riparazioni e *non facendolo conoscere ad alcun altro* (non si sa mai). Segretezza a parte, il risparmio è quello detto, va da un minimo di centocinquanta-duecento mila lire ad un massimo non esattamente quantificabile ma ingente.

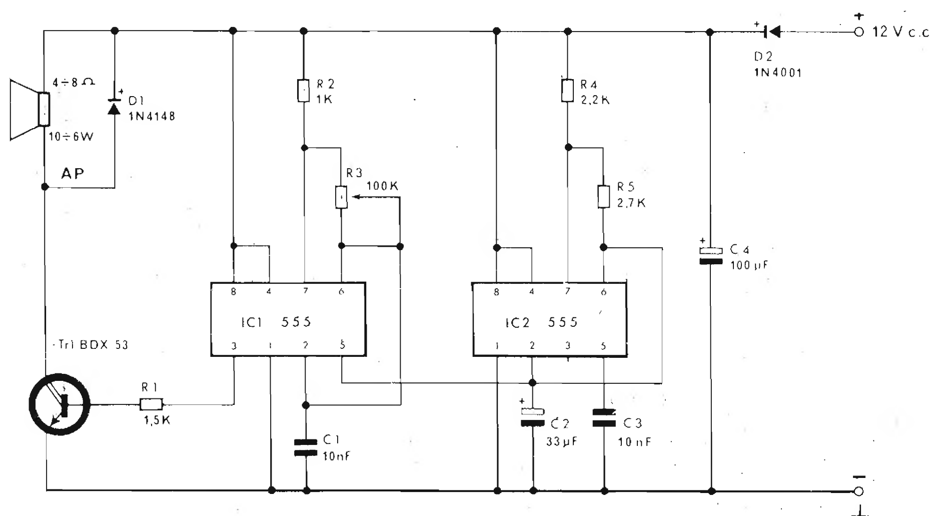


Fig. 1 - Schema elettrico della sirena elettronica bitonale UK 11 dell'Amtron.

ELETTRONICA



UK 11 W

Ora, se anche l'intraprendente non dispone di alcuni attrezzi, come il trapano munito di punte al Widia per forare il cemento armato, o una levigatrice, o una pistola sparapunti o sparachiodi, niente paura! Con il risparmio sul costo dell'installazione, macchine e macchinette si possono acquistare e sono prontamente ammortizzate; poi *rimangono*, per altre imprese.

Come si vede, la tematica è incontrovertibile, non può essere discussa, quindi gli autoinstallatori di antifurti sono in costante aumento. Vi è addirittura chi, dopo aver realizzato il proprio impianto, si da al montaggio di quello dei parenti e dei colleghi, o amici, conseguendo dei buonissimi guadagni. Dopotutto, chiunque è molto più aperto a far venire in casa una persona che si conosce da tanti anni anzichè un ignoto inviato da un'agenzia che può avere la stessa affidabilità dei metronotte che si mettono d'accordo con i ladri, o le guardie giurate che fanno a mezzo con i rapinatori di banche.

Non sempre, ma spesso, gli installatori "part-time" non hanno alcun desiderio di realizzare dei kits relativi a sirene, centraline, rivelatori ultrasonici e simili. Preferiscono acquistare i componenti dell'impianto belli e pronti. Di conseguenza, l'industria che è sempre pronta a raccogliere le istanze dei consumatori, ora propone o dei kits fatti di componenti già ultimati e pronti all'uso, o dei componenti separati, in alternativa ai sistemi da assemblare.

In questo filone s'inserisce il sistema-kit "G.B.C. OT/0018-00", per esempio, che è costituito da una centralina d'allarme, contatti, piattina bifilare per i collegamenti, segnalatore d'allarme, rotoli di nastro biadesivo, viti e graffette di montaggio ed altri accessori.

In relazione ai componenti vi sono in vendita trombe in gran numero e di ogni genere, ma tra tutte, una delle più "simpatiche" da impiegare e più facili da ambientare è l'Amtron "UK 11W". Questa è piacevolmente professionale all'aspetto: *figura 1*, con uno sviluppo a tronco di cilindro *metallico*, o a "tamburo" se si preferisce.

Niente plasticaccia, in sostanza, ma un tutto dall'aria piacevolmente "corazzata".

L'UK 11W, comprende il proprio modulatore, l'altoparlante dal cono speciale, previsto per irradiare "scoppi di suono", ed è persino protetta contro le inversioni dell'alimentazione, per gli installatori distratti.

Poichè spesso chi impiega un dispositivo elettronico e s'intende di elettronica desidera sapere "cosa c'è dentro" all'apparecchio, ma altrettanto spesso i costruttori fanno stupide "barricate" per non spiegarcelo, giungendo a "mummificare" ed incapsulare le parti come se si trattasse di proteggere chissà quale segreto, mentre nei dispositivi antifurti in specie, i segreti sono quelli di Pulcinella, diremo subito che il modulatore è reaalizzato mediante due IC del noto modello "555"; uno controlla l'oscillazione dell'altro, producendo appunto gli ululati che servono. Vi è poi uno stadio finale costituito da uno speciale transistore Darlington, che lavorando ad impulsi offre un rendimento altissimo; non scalda, come dire che non dissipa in calore buona parte della potenza assorbita, ed offre una potenza di picco pari a quella che potrebbe essere erogata da un push-pull di transistori normali.

Il circuito, in sostanza, è piuttosto normale, ma si tratta di una "normalità meditata" cioè del risultato di tutti i migliori compromessi circuitali che si potessero mettere in opera per ottenere una tromba efficace e moderna.

Il diffusore, che, inutile dirlo, è già divenuto un "best seller" degli impiantisti-del-sabato, misura solamente 131 mm, diametro, per 65 di profondità. In sostanza, un piattino da dolce è più largo, ed un barattolo di colla da ufficio più alto!

È curioso notare che un dispositivo del genere possa fornire una pressione sonora dell'ordine dei 100 dB ad un metro di distanza, come dire un livello al limite della soglia del dolore, ed un frastuono molto elevato anche a decine di metri di distanza, in ambienti relativamente calmi come sono le case di notte, alle ore preferite dai ladri,quelle che precedono l'alba.

Il "perchè" di questo rendimento lo abbiamo spiegato; deriva dall'utilizzazione del Darlington da un lato, dallo speciale diffusore dall'altro.

Il lettore che abbia distrattamente scorso il sottotitolo, ora si chederà quale corrente sia necessaria per mettere in funzione questo stentorio "spaccatimpani"; ebbene, sempre in virtù del rendimento, è possibile alimentare la tromba, per brevi periodi, *persino a pile*. L'assorbimento è 500 mA, quindi tre elementi "quadri" da 4,5V ciascuno connessi in serie, genere G.B.C. "II/0742-00" nelle applicazioni provvisorie, possono far "guaire" la tromba per qualcosa come due ore o poco meno!

Indubbiamente, pochi componenti per impianti antifurto sono più duttili nell'impiego.

Formuleremo alcuni suggerimenti pratici per l'impiego di questa sorgente sonora.

Prima di tutto, non si deve collocarla sopra un termosifone, una stufa o altro genere di calorifero; è noto che i dispositivi a semiconduttore, se surriscaldati "se ne hanno a male", e prendono congedo andando in fuori uso. Il freddo, invece, non crea problemi; in qualunque luogo abbastanza riscaldato per essere abitato, o anche nei locali ove si transita senza fermarsi, la tromba può essere impiegata. Funziona anche a 0 °C, che non è una temperatua d'abitazione, come ben si vede.

È bene evitare l'installazione della tromba ove vi è una forte umidità; come abbiamo detto il cono è costituito da una speciame plastica che se da un lato

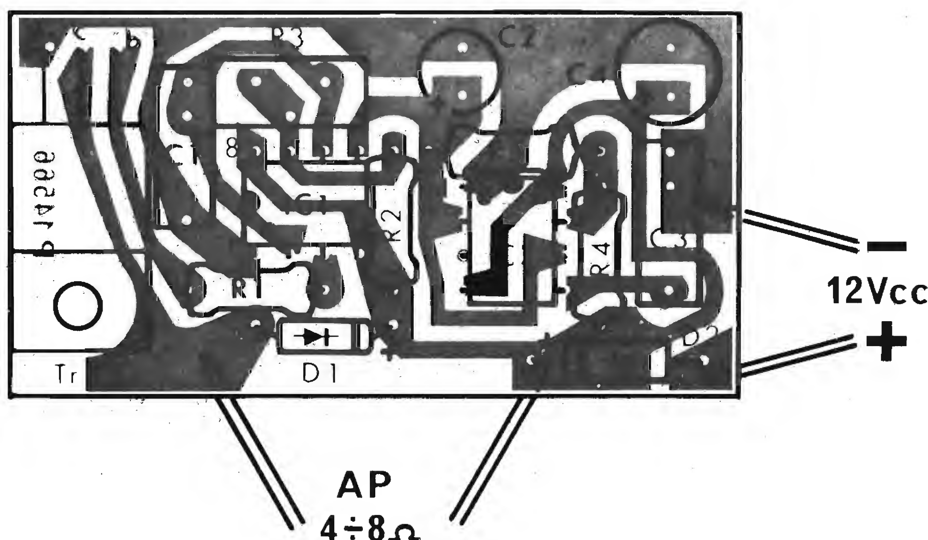


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato vista in trasparenza e disposizione dei componenti.

esalta i segnali impulsivi, dall'altro mostra una elevata resistenza agli agenti atmosferici, ma è bene non esagerare!

Anche l'eccessiva polvere, non è proprio che faccia un gran bene al dispositivo, così a qualunque altra apparecchiatura elettronica.

Con ciò le note preculiari sono al termine; vediamo allora qualche installazione proficua.

Considerando il modesto assorbimento della sirena, l'installazione non da soverchi problemi anche se la centralina è distante; per il collegamento si può impiegare la normale piattina "sottile" per impianti elettrici secondari da 2 x 0,5 mm. La caduta di tensione in linea è modestissima, anche per tratte di 10-15 metri. Proprio in casi limite è consigliabile la piattina da 2 x 1 mm che comunque costa ben poco di più; decine di lire.

Visto che al basso assorbimento si accompagna in costo limitato, una medesima linea può alimentare più trombe strategicamente disposte nei vari locali di un appartamento, o nei diversi punti di un magazzeno e simili.

L'impiego di più sirene da ovviamente due vantaggi; un volume sonoro insopportabile e la difficoltà di neutralizzare i diffusori: è noto che i ladri di appartamento non vanno troppo per il sottile, con mazze ed altri arnesi contundenti cercano di distruggere i diffusori, ma evidentemente, se devono correre da uno all'altro, l'impresa è più difficile. Piuttosto, il cavo unico di alimentazione si presta al taglio, e considerando questa eventualità, si può far funzionare le sirene "all'inverso". La linea normalmente può essere messa sotto tensione dalla centralina, e mantenere attratto un relais che *stacchi* la sirena da una batteria del tipo G.B.C. "II-/10225" (che misura soli 26 per 94 mm) posta nei pressi. In tal modo, non appena interviene la situazione di allarme, la linea non è più alimentata, il relais cade a riposo e la sirena ulula. Identicamente, se il ladro tutto festante taglia i fili credendo di neutralizzare l'impianto!

Ciò per l'alimentazione. Riguardo all'installazione, nei laboratori, negozi che trattino materiali tecnici e simili non v'è problema: il "design" del dispositivo armonizza. Se al contrario si ha a che fare con un arredamento antico, o "in stile", la sirena, o le sirene, possono essere celate allo sguardo ponendole sopra le librerie, le piattiere, o la "mantovana" delle tende, ad esempio.

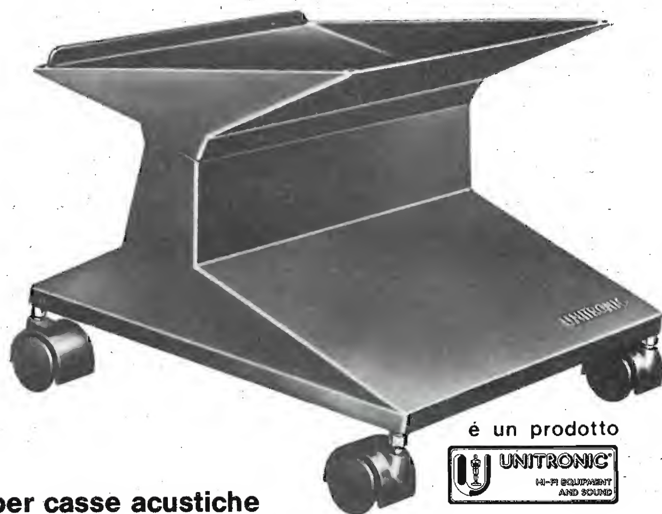
È sconsigliabilissimo sistemare una tromba in un luogo remoto, mentre è sempre da preferire un corridoio, un salotto a altro vano centrale. In certi casi, può essere necessario collegare il dispositivo all'aperto. Questa è una situazione non perfettamente "gradita" dalla sirena, che deve *sempre* essere protetta dalla pioggia con il montaggio sotto una tettoia, un balcone o simili.

Poichè in molti luoghi il vento spira sempre da una data direzione, ed il vento porta sempre con se la polvere, il nevischio e simili, si deve collocare la sirena in un punto defilato, coperto da una sporgenza, protetto.

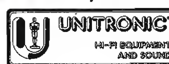
Concludendo, diremo ancora che questo genere di sirena è adata anche all'uso automobilistico; se l'antifurto aziona il clackson ed i fari, come di solito, il dispositivo sarà azionato con un contatto in più, o un relais secondario anche miniatura, anche reed, considerata la bassa corrente di lavoro, che lo ponga in parallelo agli altri avvisatori non appena scatta l'allarme. È da notare che il suono prolungato del clackson, ormai non desta più attenzione, almeno nei primi 15-20 secondi (che sono poi quelli che servono al ladro per disattivare l'antifurto). Troppi maleducati richiamano parenti ed amici suonando all'impazzata le trombe dalla via. Se però il suono è "trombe-più-sirena", non v'è dubbio che l'allarme non sia recepito. Volendo, in macchina si possono anche montare due sirene, una sotto al cofano, una interna, nell'abitacolo. L'assorbimento complessivo, durante l'allarme, è 1 A; come quello di una lampadina di posizione, in sostanza, e semi-indifferente per la batteria di bordo. È inutile dire che il "concerto" dato dagli avvisatori acustici dell'auto più due sirene, non può che choccare il ladro, che non solo si trova sottoposto ad un bombardamento acustico tale da sgomentare, ma sospetta subito di trovarsi in presenza di un antifurto super-complicato, e di solito considera la fuga come la miglior soluzione.

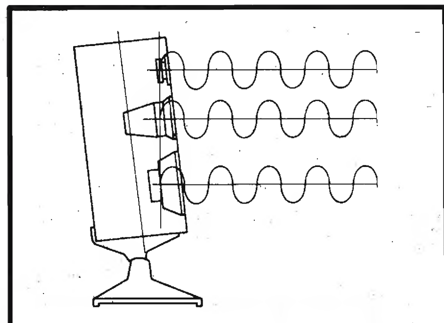
TILTY

il portatutto !!



é un prodotto





Supporto orientabile per casse acustiche

Questo supporto consente la più pratica, elegante e protetta installazione a pavimento di ogni tipo di diffusore. Il modello con quattro ruote basculanti ne permette il facile spostamento. Con lo snodo si orienta il diffusore verso l'ascoltatore per un'adeguata correzione della fase delle frequenze emesse dai singoli altoparlanti.

L'accessorio che non può mancare nel vostro impianto!

Supporto senza ruote: AD/2000-00
Supporto con le ruote: AD/2000-10

nato con le ruote



e perchè non ...

mettere le ruote all'oscilloscopio in laboratorio? Nelle scuole, quando si effettuano delle misure, come lavoro di gruppo, solo i due o tre davanti vedono bene e non si può cambiare di posto ogni volta. Tilty, il portatutto, fa proprio al caso scolastico.



e perchè non ...

trasformare la fioriera in sala. Pesante com'è siete costretti a lasciarla nel suo angolo; se fosse invece più semplice e veloce da spostare si potrebbe offrire ai fiori il maggior numero di ore di luce, anche d'inverno. Le piante mostrano gratitudine, con l'aspetto più rigoglioso, a chi si cura di loro. Con Tilty si ottiene lo scopo senza fatica. Basta sistemarlo una volta per tutte! Non temete, Tilty tiene.



e perchè non ...

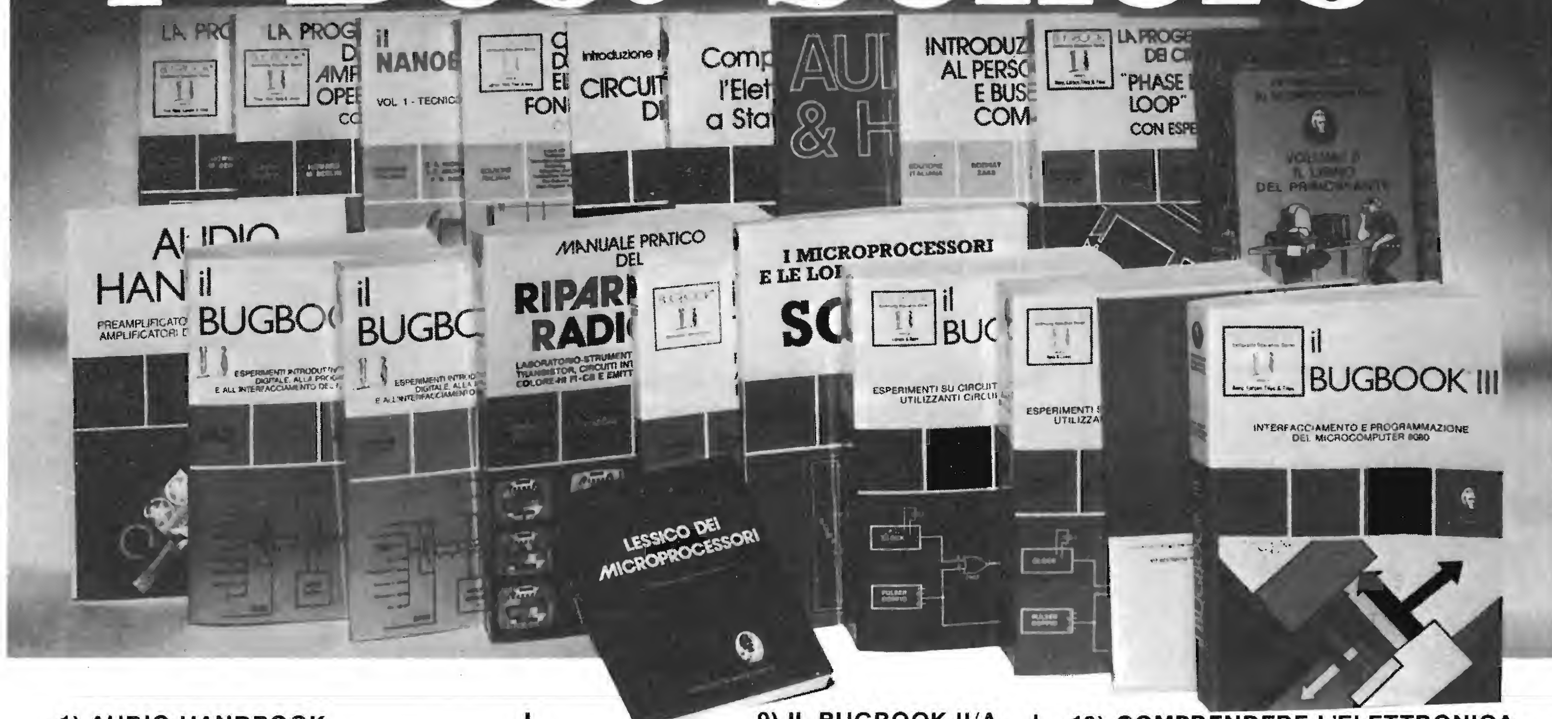
nei lavoretti di manutenzione in casa. La cassetta portautensili è pesante da spostare da un locale all'altro. Con quattro rotelline sotto, come quelle di Tilty, anche vostro figlio di sei anni è in grado di farla "camminare". Per voi un aiuto, per lui un gioco e per Tilty un'altra possibilità di mostrare la sua completa disponibilità.



e perchè non ...

E voi come lo adoperereste? Gli impieghi particolari e interessanti di Tilty sono infiniti perchè è robusto, le rotelline piroettanti sono pratiche e funzionali e la linea sobria e giovane lo rendono adatto a qualsiasi ambiente.

i "Best-Sellers"



1) AUDIO HANDBOOK
Manuale di progettazione audio con progetti completi.
L. 9.550 (Abb. L. 8.550)

2) IL BUGBOOK V
Esperimenti introduttivi all'elettronica digitale alla programmazione e all'interfacciamento del microprocessore 8080 A.
L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

3) IL BUGBOOK VI
Completa la trattazione del Bugbook V.
L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

4) MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO-TV
Il libro scritto da un riparatore per i riparatori.
L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

5) IL TIMER 555
Oltre 100 circuiti pratici e numerosi esperimenti.
L. 8.600 (Abb. L. 7.740)

6) SC/MP
Applicazioni e programmi sul microprocessore SC/MP.
L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

7) IL BUGBOOK I
Esperimenti su circuiti logici e di memoria utilizzanti circuiti integrati TTL.
L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

8) IL BUGBOOK II
Completa la trattazione del Bugbook I.
L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

9) IL BUGBOOK II/A
Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzanti il ricevitore trasmettitore universale asincrono (UART) e il Loop di corrente a 20 mA.
L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

10) IL BUGBOOK III
Interfacciamento e programmazione del microcomputer 8080 A.
L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

11) LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI
Tutto ciò che è necessario sapere sui filtri attivi.
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

12) LA PROGETTAZIONE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI
Tutto ciò che è necessario sapere sugli OP-AMP.
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

13) IL NANOBOOK - Z80 - VOL. 1
Tecniche di programmazione.
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

14) CORSO DI ELETTRONICA FONDAMENTALE
Testo ormai adottato nelle scuole per il suo alto valore didattico. Per capire finalmente l'elettronica dalla teoria atomica ai circuiti integrati attraverso una esposizione comprensibile a tutti. Esperimenti e test completano la trattazione.
L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

15) INTRODUZIONE PRATICA ALL'IMPIEGO DEI CI DIGITALI
Consente un rapido apprendimento dei circuiti integrati.
L. 7.000 (Abb. L. 6.300)

16) COMPRENDERE L'ELETTRONICA A STATO SOLIDO
Un corso autodidattico in 12 lezioni per comprendere tutti i semiconduttori e come questi funzionano insieme in sistemi elettronici.
L. 14.000 (Abb. L. 12.600)

17) AUDIO & HI-FI
Una preziosa guida per chi vuole conoscere tutto sull'hi-fi
L. 6.000 (Abb. L. 5.400)

18) INTRODUZIONE AL PERSONAL & BUSINESS COMPUTING
Un'introduzione esauriente e semplice al mondo affascinante del microcomputer.
L. 14.000 (Abb. L. 12.600)

19) LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI PLL
Tutto ciò che è necessario sapere sui circuiti "Phase Locked Loop" (PLL).
L. 14.000 (Abb. L. 12.600)

20) INTRODUZIONE AI MICROCOMPUTER VOL. 0 - IL LIBRO DEL PRINCIPIANTE
Un corso per coloro che non sanno niente (o quasi) sui calcolatori e gli elaboratori.
L. 14.000 (Abb. L. 12.600)

21) LESSICO DEI MICROPROCESSORI
Un pratico riferimento a tutti coloro che lavorano nel campo dei microcalcolatori o che ad esso sono interessati.
L. 3.500 (L. 3.150)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Sp. 10/80

da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________ N. ______

Città ____________________ Cap ______

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende) ____________________

Data ______ Firma ____________________

SCONTO 10% AGLI ABBONATI

Inviatemi i seguenti volumi:

☐ Pagherò al postino l'importo indicato più spese di spedizione

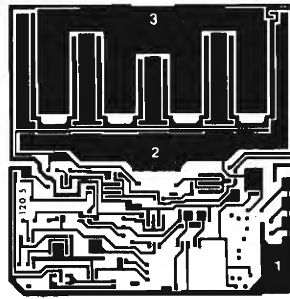
☐ Allego assegno nº ____________________

di L. ____________________ (in questo caso la spedizione è gratuita)

☐ **Abbonato** ☐ **Non abbonato**

Barrare i numeri che interessano

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21



application note

⑲

UN INTERESSANTE OSCILLATORE "MICROPOWER" CON IL "CA3078"

Lo RCA "CA3078" è un amplificatore operazionale "micropower" ovvero in grado di lavorare con tensioni estremamente basse. Lo vediamo qui, utilizzato in un elevatore di tensione assai interessante.

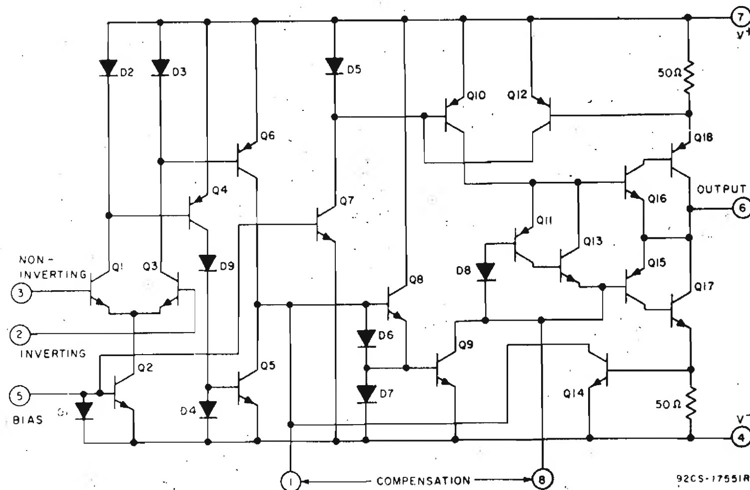


Fig. 2 - Circuito interno del "CA3078".

In moltissimi circuiti odierni, come orologi, strumenti, calcolatori, è prevista un'alimentazione molto bassa; ad esempio fornita da due pile da 1,5V oppure da 3V, ma spesso in certi punti dei sistemi servono tensioni più elevate, anche se "statiche" ovvero accompagnate da correnti infime e trascurabili. Poichè non è possibile impiegare delle pile "secondarie", si incorporano negli apparecchi dei "micro-elevatori" che rialzano il livello basso disponibile a quello alto necessario: per esempio 3V a 22V o simili. Questi "micro-elevatori" non impiegano, ovviamente degli avvolgimenti, sia per un fatto di costo (i traformatori sub-miniatura sono componenti dal prezzo elevatissimo) che d'ingombro.

Funzionano tutti con un oscillatore che è seguito da un "moltiplicatore a pompa" cioè formato da una concatenazione di diodi e condensatori. Poichè il lettore avrà spesso occasione d'incontrare tali dispositivi, cercando di comprendere il funzionamento di apparati più vari, ne trattiamo qui uno tipico.

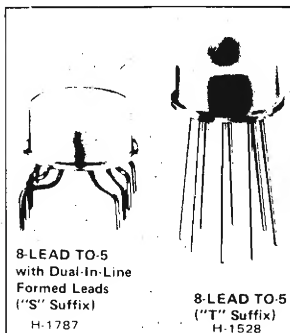
L'elevatore impiega l'amplificatore operazionale RCA del tipo "CA3078", (in grado di funzionare con un minimo

RCA
Solid State Division

Linear Integrated Circuits

Monolithic Silicon

CA3078S CA3078T
CA3078AS CA3078AT



Micropower Operational Amplifier

Features:

- Low standby power: as low as 700 nW
- Wide supply voltage range: ±0.75 to ±15 V
- High peak output current: 6.5 mA min.
- Adjustable quiescent current
- Output short-circuit protection

Applications:

- Portable electronics
- Medical electronics
- Instrumentation
- Telemetry

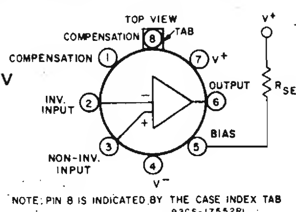


Fig. 1 - Caratteristiche generali dell'amplificatore operazionale RCA tipo "CA3078".

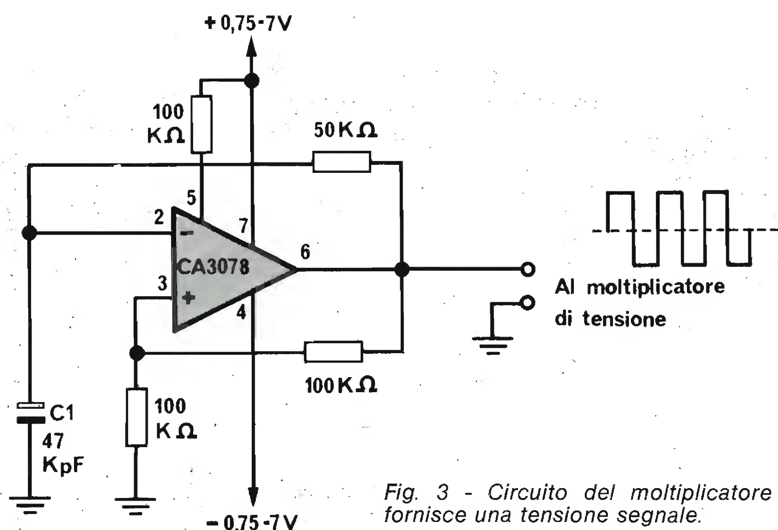


Fig. 3 - Circuito del moltiplicatore che fornisce una tensione segnale.

di appena +0,75V/ 0/—0,75V) che ha il case e le caratteristiche generali indicati nella figura 1. Il circuito equivalente interno è riportato nella figura 2. Ovviamente, l'IC, per lavorare nella funzione elevatrice deve poter oscilla-

47.000 pF, l'onda quadra ricavata ha un valore di 140 Hz circa. Si impiega la "doppia alimentazione" o alimentazione **duale** che può andare da un minimo di ± 0,75V a ± 7V; ovviamente, l'ampiezza del segnale in uscita sarà

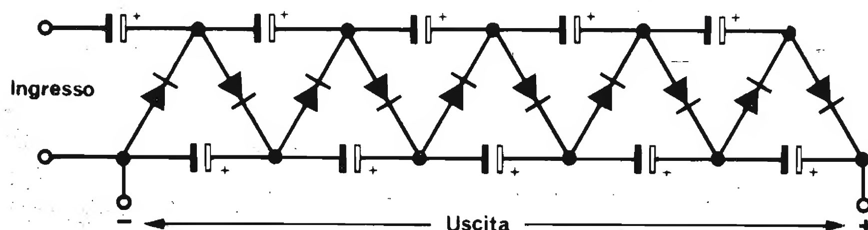


Fig. 4 - Ingresso e uscita dell'ampiezza di segnale del moltiplicatore di tensione.

re, cioè fornire una tensione-segnale che sarà poi trattata dal moltiplicatore. Il circuito adatto è riportato nella figura 3; il C1, inserito nella rete di reazione, determina la frequenza di lavoro; con

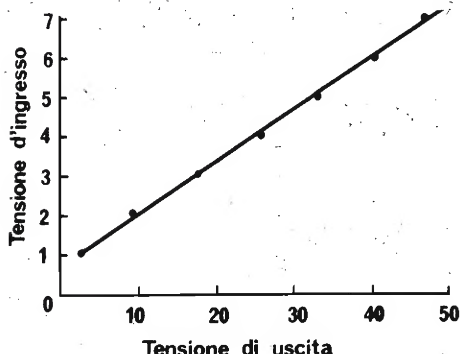


Fig. 5 - Grafico del comportamento del sistema.

relativa alla VB. Il moltiplicatore di tensione appare nella figura 4; si tratta di un sistema assai tradizionale, che utilizza tutti diodi del convenzionale modello 1N914 e condensatori miniatura al Tantalio da 40 μF/15VL.
Il comportamento di tutto il sistema è dettagliato nel grafico di figura 5 che paragona la tensione Vin a quella di uscita: con **2V si ottengono 10V, con** ± 5, si hanno 35V e via salendo. Se occorrono tensioni ancora più elevate, si possono aggiungere altre cellule al sistema moltiplicatore. Se la tensione deve essere **estremamente** elevata, rispetto a quella VB, non è più possibile impiegare un IC "micro-power". Per esempio, nel caso di un contatore Geiger, che pretende una polarizzazione di 270V, si userà un normale 741, ben noto, che può essere alimentato con ± 15V, ed in tal modo il segnale-base sarà molto più ampio, cosicchè il moltiplicatore può rimanere non molto dissimile da quello illustrato, pur con diodi e condensatori dalle tensioni di lavoro più ampie.

⑳

FREQUENZIMETRO DIGITALE PER LA RETE-LUCE

In moltissimi laboratori, si sente la necessità di tenere sotto controllo la frequenza della rete-luce; specie in quelli che si dedicano alla riparazione o revisione di apparecchiature sincronizzate a 50 Hz, come orologi, contatori e simili.
I vecchi indicatori a lamine vibranti, non possono più essere accettati per la funzione; sono troppo approssimativi, serve un sistema digitale elettronico.
Riportiamo quindi da "One page application note idea from Motorola" il circuito di un modernissimo frequenzimetro che è espressamente previsto per "leggere" la rete.

Il circuito riportato nella figura 1, è quello di un interessante misuratore della frequenza, che prevede l'ingresso a ~ 220V. Lo slittamento massimo previsto è sovrabbondante; va da 30 Hz a 70 Hz (rarissimamente, in Italia, si può avere un errore del genere).
E' considerato il funzionamento continuo, e l'apparecchio interesserà particolarmente quei laboratori dove si riparano bilance elettroniche, orologi digitali, sistemi di conteggio industriali e simili. Malgrado che il tutto possa sembrare a prima vista piuttosto complicato, il principio di funzionamento è semplice: si ha prima di tutto un convertitore frequenza/tensione, poi un DVM che consente la lettura direttamente in Hz. Il convertitore frequenza/tensione, è realizzato utilizzando un IC PLL (phase-locked-loop) del tipo MC 14046 nel quale il VCO (oscillatore controllato dalla tensione) è aggiustato per dare una frequenza di uscita (fo) esattamente pari a 50 Hz con una tensione

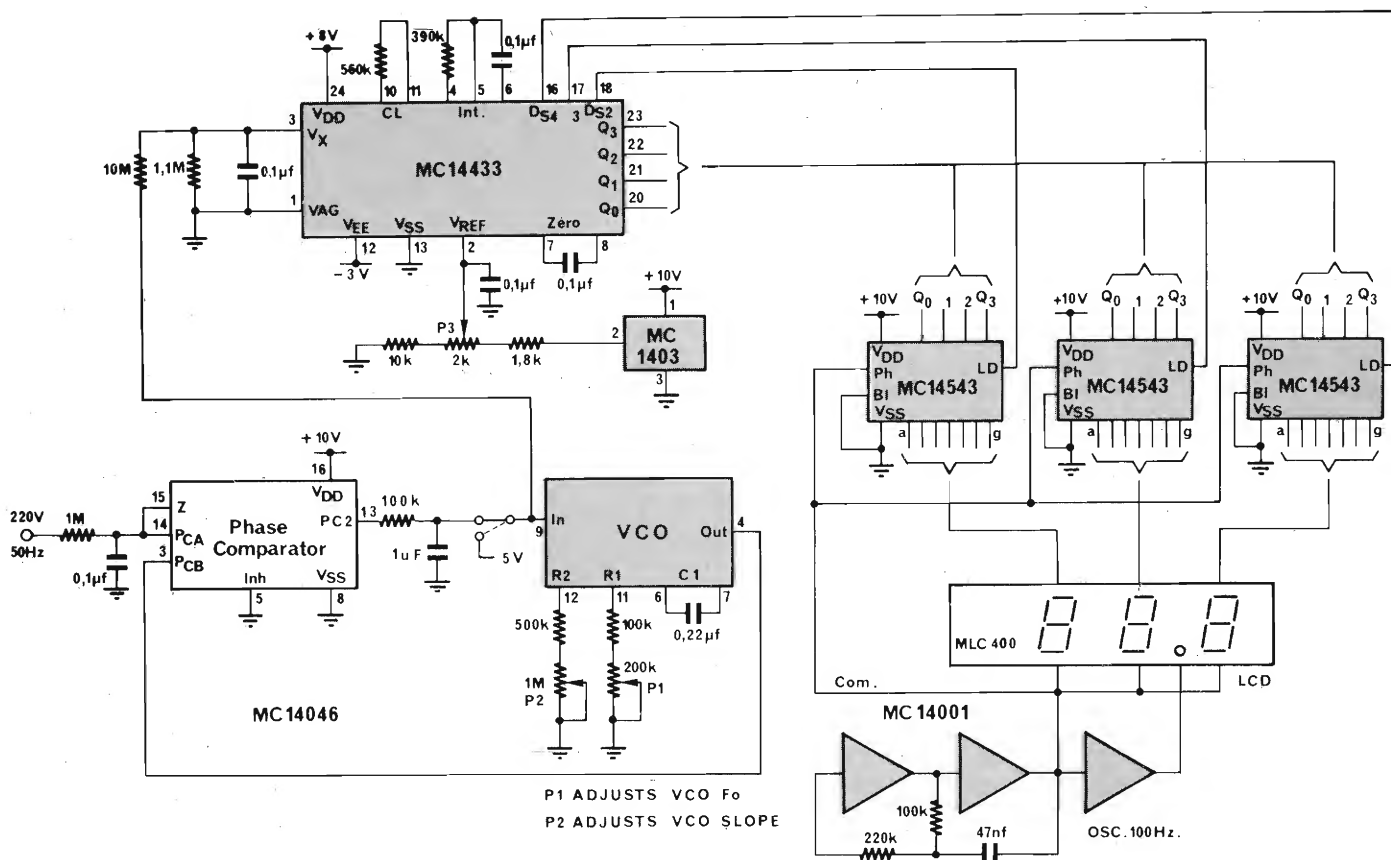


Fig. 1 - Schema elettrico di un misuratore di frequenza che prevede l'ingresso a 220 V.

di 5V all'ingresso. Gli altri componenti del sistema sono regolati in modo tale da causare uno slittamento del VCO nell'ordine di 10 Hz/V.

Il "clock" del display impiega un semplice multivibratore (MC 14001) che eroga esattamente 100 Hz, ed il sistema di conteggio non è troppo insolito; il convertitore digitale A/D MC 14433 pilota i decoder MC 14543, che sono previsti per alimentare un modulo di lettura LCD (a cristalli liquidi) MLC 400.

L'alimentatore non è riportato per non complicare inutilmente il circuito; servono due sole tensioni ma ben stabilizzate: 8V e 10V. L'integrato a tre terminali MC1403 serve come regolatore "in cascata" per stabilire un riferimento più che esatto per il già visto MC14433 (si noti il circuito di calibrazione che fa capo al terminale 2)

Lo strumento assicura una tolleranza massima sul valore misurato dell'1%, ed il display manifesta ogni calo o crescita dell'ordine di 0,1 Hz, sui 50 Hz previsti.

(21)

LO "LH0063/ LH0063C" AMPLIFICATORE MULTIUSO CON INGRESSO FET

Questo nuovo ed interessante IC National è un amplificatore di media potenza, caratterizzato da una banda passante larghissima 0 - 100 MHz! Può essere usato in una infinità di strumenti, anche molto sofisticati, e nei sistemi di telecomunicazione.

Lo LH0063/LH0063C è un amplificatore-buffer con diverse particolarità; ha l'ingresso FET, quindi ad altissima impedenza, una corrente di uscita su carico di 50 Ohm che può giungere a 250 mA nel funzionamento normale ed a 500 mA nei picchi, uno slew rates di 6000V/us. La sua caratteristica principale, però è la banda passante, che dalla corrente continua sale a 100 MHz, con una linearità eccellente tra 0 e 20 MHz.

La National ne suggerisce l'impiego in ogni circuito buffer di media potenza, come driver di linee ad alta velocità, trasformatore di impedenza video, nei comparatori, nei piloti di ingressi A - D, nei drivers di gioghi per tubi catodici ad alta risoluzione. Un IC professionale, quindi, che però ha molte applicazioni anche semi-tradizionali.

L'unica differenza tra i modelli LH0063 ed LH0063C è la gamma di temperatura di funzionamento: il primo è previsto per —55/+125°C (specifiche militari e professionali), il secondo per —25/+85°C. Tutte le altre caratteristiche rimangono identiche. Anche il "case" è identico: lo vediamo nella figura 1; come si nota è un classico "TO-3" dal punto di vista della sagoma, però i terminali utilizzati sono 8.

Sempre nella figura 1, sono riportate le caratteristiche massime ed i dati tipici d'impiego.

PARAMETER	CONDITIONS	LIMITS						UNITS
		LH0063			LH0063C			
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Output Offset Voltage	$R_S \leq 100\,k\Omega$, $T_C = 25°C$ $R_S \leq 100\,k\Omega$		10	25 100		10	50 100	mV mV
Average Temperature Coefficient of Output Offset Voltage	$R_S \leq 100\,k\Omega$		300			300		µV/°C
Input Bias Current	$T_C = 25°C$		.1	.2 10		.1	.2 5	nA nA
Voltage Gain	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_S \leq 100\,k\Omega$, $R_L = 1\,k\Omega$	.96	.98	1	.96	.98	1	V/V
Voltage Gain	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_S \leq 100\,k\Omega$, $R_L = 50\Omega$, $T_C = 25°C$	.94	.96	.98	.92	.96	.98	V/V
Input Resistance		10^{10}	10^{11}		10^{10}	10^{11}		Ω
Input Capacitance	Case Shorted to Output		8			8		pF
Output Impedance	$V_{OUT} = \pm 10V$, $R_S = 100\,k\Omega$		1	4		1	4	Ω
Output Current Swing	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_S \leq 100\,k\Omega$	.2	.25		.2	.25		Amps
Output Voltage Swing	$R_L = 50\Omega$	±10	±13		±10	±13		V
Output Voltage Swing	$V_S = \pm 5V$, $R_L = 50\Omega$, $T_C = 25°C$	5	7		5	7		V_{P-P}
Supply Current	$T_C = 25°C$, $R_L = \infty$, $V_S = \pm 15V$		60	75		60	80	mA
Supply Current	$V_S = \pm 5V$		50			50		mA
Power Consumption	$T_C = 25°C$, $R_L = \infty$, $V_S = \pm 15V$		1.80	2.25		1.80	2.40	W
Power Consumption	$V_S = \pm 5V$		500			500		mW

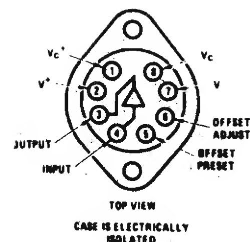


Fig. 1 - Caratteristiche principali dell'amplificatore con ingresso Fet.

Nella figura 2, vediamo una interessante applicazione; si tratta di un contatore di raggi Gamma (pulse integrator) che per la rivelazione usa un cristallo a scintillazione, ovvero un cristallo che sollecitato dalle radiazioni emette dei fotoni (in genere si tratta di elementi inorganici, come il Tallio, lo Ioduro di sodio o il solfuro di zinco-argento), più un tubo fotomoltiplicatore.

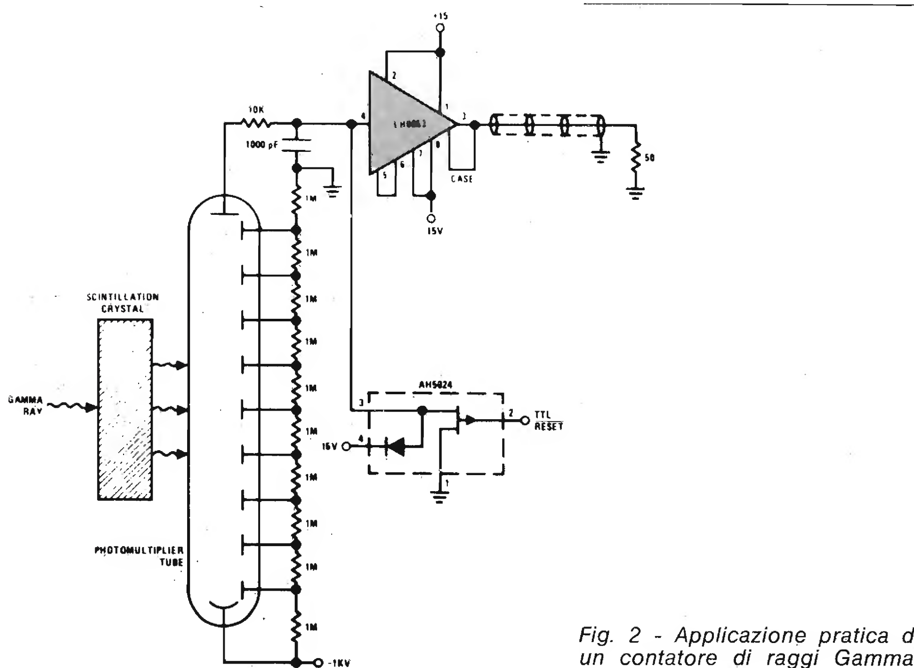


Fig. 2 - Applicazione pratica di un contatore di raggi Gamma.

Nella figura 3, ecco qualcosa di più usuale; l'IC svolge le funzioni di amplificatore RF per piccoli trasmettitori in telegrafia funzionanti sino a 100 MHz. L'adattatore a p-greco che si osserva dopo l'ingresso ha le costanti adatte alla banda di lavoro; il resto del circuito è aperiodico. La polarizzazione è ottenuta con due resistenze da 2 Mega Ohm che formano un partitore collegato al terminale 4. L'uscita, tipicamente a 50 Ohm, può alimentare direttamente un filtro a K-costante che elimini le eventuali armoniche, o la antenna.

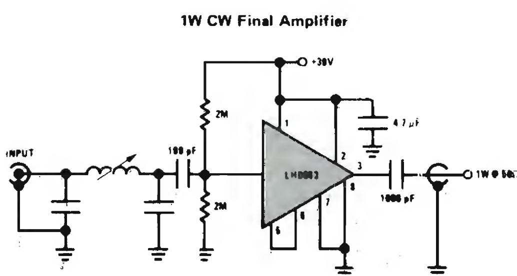


Fig. 3 - Sistema d'impiego dell'IC che svolge funzioni di amplificatore RF

Nella figura 4, il poliedrico IC è utilizzato come elemento attivo di un filtro a doppio "T" che con i valori indicati funziona a 4,5 MHz. Se servono altre frequenze di lavoro, gli elementi C1-C2, R1-R2 possono essere ricalcolati secondo la formula che appare in basso a sinistra, ovvero:

$$fo = \frac{1}{2\pi R1\,C1},\quad R1 = 2R2,\quad C1 = \frac{C2}{2}$$

Nella figura 5, infine, è riportato lo schema di un rivelatore di radiazioni che ci sembra del tutto inedito. L'elemento sensibile non è il solito tubo G/M o la camera di ionizzazione, ma un comune diodo rettificatore al silicio munito di involucro plastico, polarizzato con una tensione di 150V. Le particelle radioattive, attraversando la giunzione modificano il comportamento delle

4.5 MHz Notch Filter

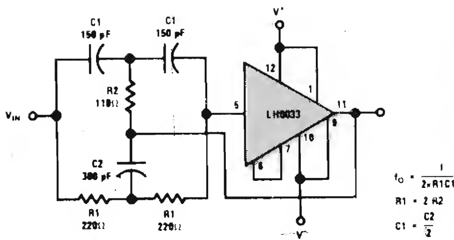


Fig. 4 - IC utilizzato come elemento attivo di un filtro a doppio "T".

Nuclear Particle Detector

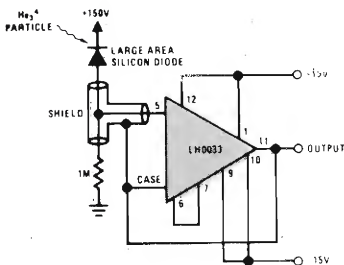


Fig. 5 - Schema elettrico di un rivelatore di radiazioni.

cariche che formano la Vinv, e l'integrato eroga impulsi corrispondenti.
Si deve notare la schermatura integrale suggerita per l'ingresso, che serve ad evitare la captazione di fenomeni spuri che potrebbero rendere inattendibile la lettura.

(22)

IL TEXAS INSTRUMENTS "SN76477" GENERATORE DI SUONI COMPLESSI

Ecco un IC che manderà in visibilio gli appassionati di audio e fonomontaggi. Si tratta di un generatore di effetti acustici che offre combinazioni di risultati praticamente senza limiti. Oltre che negli strumenti musicali elettronici, lo si può utilizzare in sofisticate macchine "imitatrici di rumori"; infatti, con un certo numero di regolatori esterni, l'IC si presta ad offrire le copie perfette dei più complessi "frastuoni". Per esempio l'esplosione di una bomba o il sibilo vibrante che si ode nella carlinga di un reattore, lo sferragliare di un treno o il ruggito di un motore formula uno; il crollo di un edificio o lo scoppiettare del tuono con sottofondo di venti e vie di seguito.

Si può dire, che con questo IC la Texas Instruments abbia voluto gratificare gli audiofili, che finalmente, con un solo elemento attivo hanno a disposizione una straordinaria "fabbrica di suoni".
Lo "SN76477" è infatti un sintetizzatore completo, che con l'ausilio di opportune regolazioni può imitare tutto; la melodia di ogni strumento, più i rumori "difficili" che richiedono l'intervento di generatori di fruscìo, filtri, distorsori. Il circuito a blocchi di questo interessantissimo dispositivo appare nella figura 1. Come si vede, l'assieme è straordinariamente complesso, ma in tal modo anche del pari duttile: fig. 2. I settori principali sono un oscillatore a frequenza bassissima (SLF), una logica programmabile, un VCO (oscillatore controllato per la frequenza dalla tensione), una base dei tempi per i rumori, un generatore di fruscìo, un filtro relativo, un mixer, una logica che programma gli interventi dei settori, un timer a scatto (one shot), un generatore di inviluppi e modulatore, un amplificatore finale ed un regolatore generale di tensione!
Lo SN76477, grazie al regolatore, può funzionare sia con 5V stabilizzati (terminale 15) che con una tensione non stabilizzata compresa tra 7 e 10V (terminale 14). Il pin 2 rappresenta il ritorno negativo generale.
Nel profilo dell'utilizzazione, in sostanza, l'IC genera segnali complessi combinando l'uscita dell'oscillatore a frequenza bassa, quella del VCO, nonché l'altra del gruppo "noise". Il tutto può essere trattato con il modulatore, ed infine si può regolare sia il tempo di salita che quello di smorzamento. Il funzionamento può essere istantaneo, come nel caso di uno sparo, di un tuono, della caduta di una frana, o ripetiti-

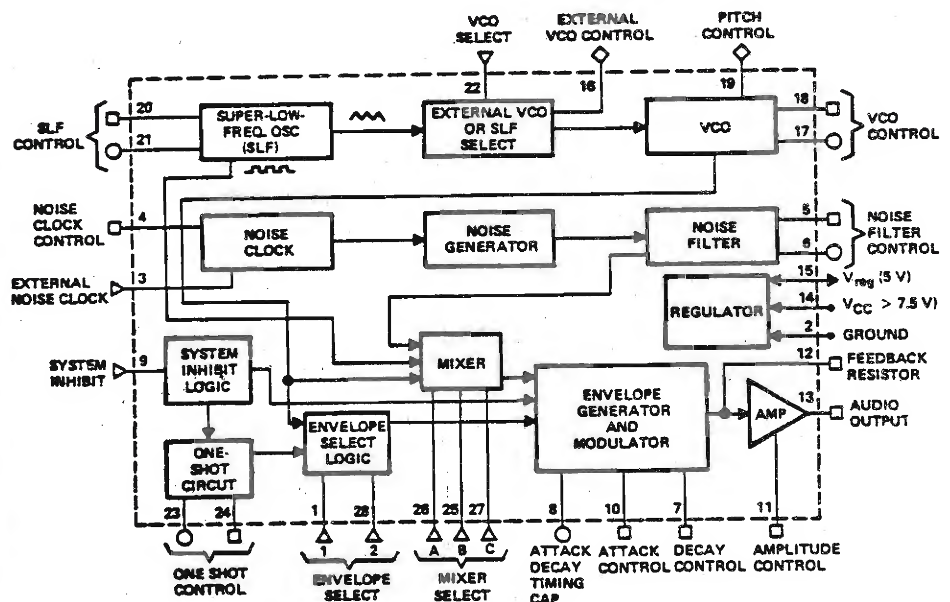


Fig. 1 - Circuito a blocchi dell'IC "SN76477".

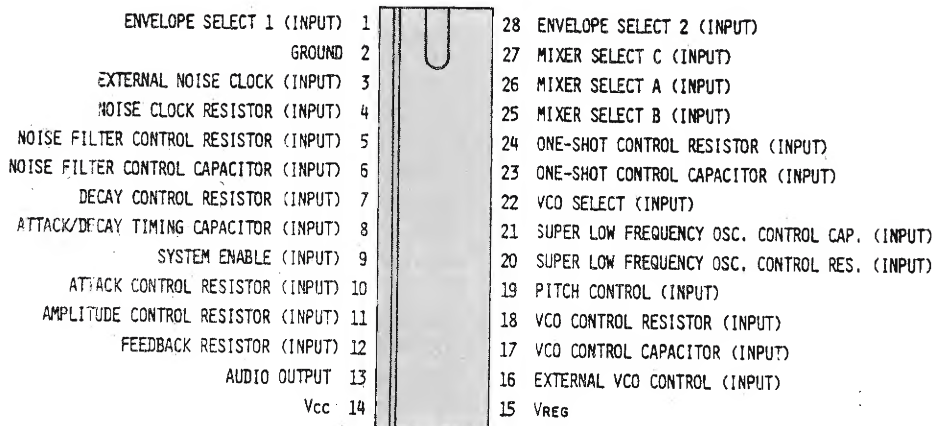


Fig. 2 - "Case" dell'IC e utilizzazione dei terminali.

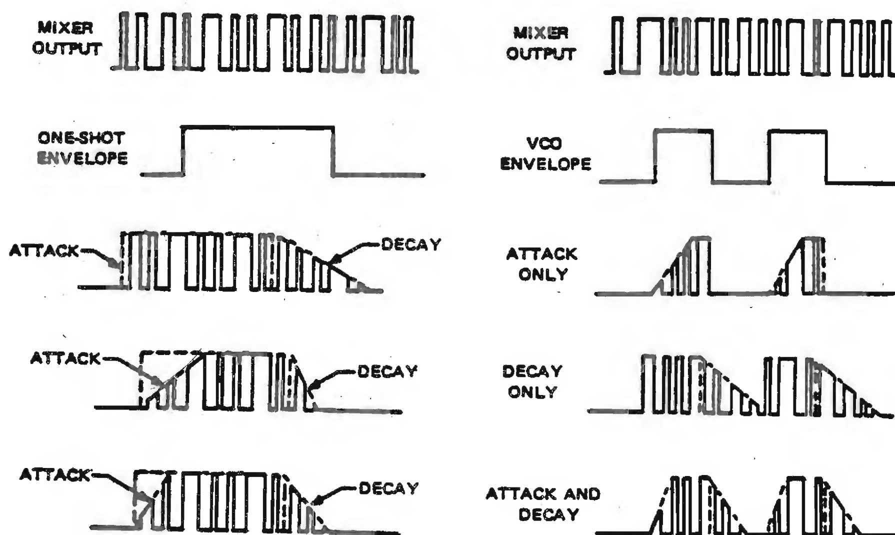


Fig. 3 - Esempi di forme d'onda ricavabili; si veda il testo.

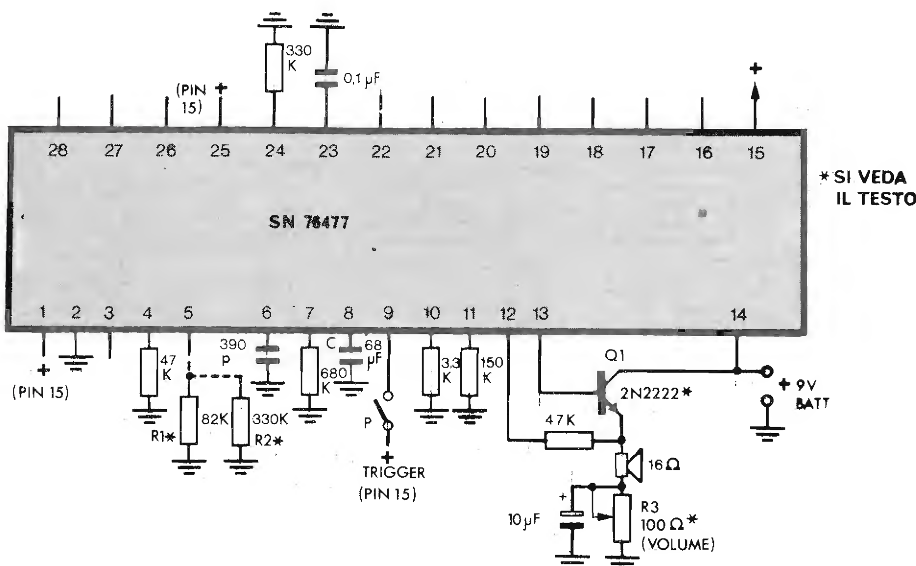


Fig. 4 - Semplice simulatore di esplosioni e spari: si veda il testo.

vo come serve per simulare una sirena, la raffica di un mitragliatore, il rimbombo della marea o il martellio di un cantiere. Tanto per dare un'idea dei segnali ricavabili, riportiamo nella figura 3 alcune forme d'onda tipiche; a sinistra alcuni esempi di impulsi complessi, comandati dall'one-shot, a destra treni d'onde ricavati dal VCO con varie temporizzazioni e modulazioni. I tempi di salita e discesa possono essere controllati applicando condensatori diversi al terminale 8, e resistenze varie ai terminali 10 e 7.

Sebbene si possa facilmente immaginare il contrario, l'impiego dello SN76477 può essere complessivamente semplice; nelle figure 4 e 5 appaiono due esempi tipici di utilizzo singolo (rammentiamo che le migliori prestazioni sono comunque ricavate allestendo un vero e proprio sintetizzatore dotatop di comandi molteplici per tutte le funzioni). Il dispositivo illustrato nella figura 4 è un generatore di spari o esplosioni. Premendo il pulsante "P" si ha una veridicissima imitazione dello scoppio, il cui timbro ed inviluppo (durata) possono essere regolati tramite "C" R1-R2. I valori indicati sono intermedi.

L'amplificatore audio è semplicemente costituito da un transistor 2N2222 (sostituibile con altri NPN di media potenza) che reca l'altoparlante come carico diretto sul collettore. Il trimmer R3, serve al tempo stesso come controllo di volume e regolatore della massima corrente che attraversa il transistor, in nessun caso deve essere ridotto al minimo, altrimenti "Q1" può surriscaldarsi ed entrare in fuori uso. Al posto del 2N2222, è meglio impiegare uno dei tanti "Darlington" NPN offerti dal mercato, ad esempio i vari MPS-U45. BDG11, BD412, BD418.

Nella figura 5 riportiamo un efficacissimo simulatore di motori da corsa ed aeronautici. La straordinaria veridicità che è offerta dal dispositivo, ovviamente dipende dall'iniezione del fruscìo sul rombo, e dalla modulazione interna. Anche in questo caso, timbro ed inviluppo possono essere mutati operando sul condensatore connesso al pin numero 8, e sui resistori connessi ai pins 10 e 7. Il "numero di giri" varia regolando R1, e le R2 stabiliscono i limiti inferiori e superiori. In questo circuito, come nel precedente, i terminali indicati come "+" vanno tutti raggruppati al pin 15, che offre, come sappiamo, la tensione a 5V regolata, indipendentemente da quella di ingresso. Per il transistor, vale quanto detto in precedenza.

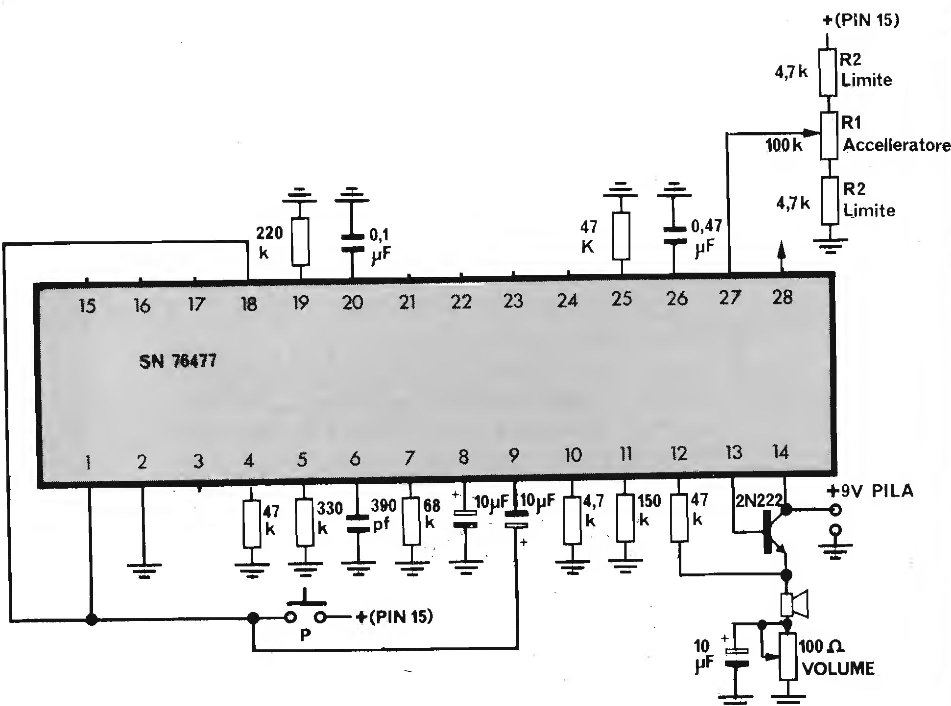


Fig. 5 - Semplice simulatore di motori da corsa ed aeronautici: si veda il testo.

Consigliamo comunque ai lettori interessati, che immaginiamo siano moltissimi, di chiedere alla più vicina Sede della Texas Instruments l'opuscolo originale che illustra altre applicazioni; può essere ottenuto gratuitamente, acquistando l'IC. Li informiamo inoltre che abbiamo già realizzato con successo un prototipo di sinterizzatore completo che sfrutta le eccezionali prestazioni dello SN76477; sarà pubblicato al più presto.

NEW

ALLARME ANTIFURTO A RADAR CON SEGNALAZIONE A DISTANZA «VAREX»



- Composto da una centralina e da un ricevitore di tipo radar, con possibilità di trasmissione a distanza di un segnale a radiofrequenza codificato, per avvisare l'interessato dello stato di «Allarme». Utilizzabile anche come cerca persone.
- Possibilità di numerose codificazioni personalizzate su ogni centralina.

- Frequenza portante: 26,995-27,045-27,095-27,145 MHz controllata al quarzo
- Raggio di protezione: da 0,5 a 8 metri, variabile in continuità
- Potenza d'uscita del trasmettitore: 3 W RF a 13,8 V
- Consumo max dell'unità: 800 mA in stato di «Allarme»
- Collegabile con sirena esterna, per segnalazione dello stato di allarme OT/7860-00
- Si consiglia l'uso del carica batteria 12V-HT/4150-00 e cavetto HT/4130-00

OT/0020-00

TREND centro di elettronica professionale

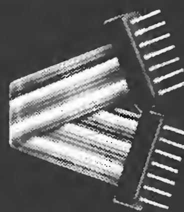
NEW HOBBY WRAP MODEL BW 630



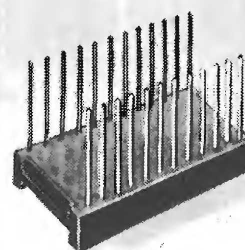
STRIP/WRAP/UNWRAP TOOL MODEL WSU-30



RIBBON CABLE ASSEMBLY



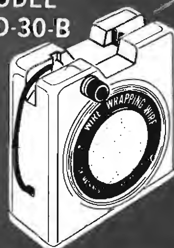
DIP SOCKETS



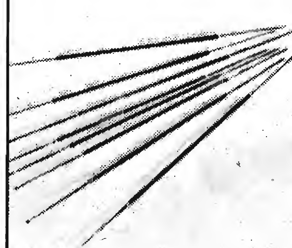
DIP IC INSERTION TOOL WITH PIN STRAIGHTENER MODEL INS-1416



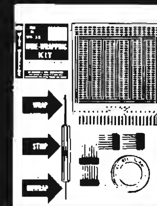
WIRE DISPENSER MODEL WD-30-B



PRE-CUT PRE-STRIPPED WIRE



WIRE WRAPPING KIT



TREND ELECTRONICS S.R.L.

MILANO - VIA MASCHERONI, 14 - TEL. 02/482474

In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

"RICEVITORE" PER L'ASCOLTO DI SEGNALI ULTRASONICI

Sig. Vasco Venturini, via Milano 98, Biella.

Interessandomi di conduttore di gas sotto pressione e delle eventuali perdite, ho notato su di una rivista estera la pubblicità di un rivelatore ultrasuonico marca "UDX". Tale apparecchio sembra che sia in grado di rivelare le minime fughe in seguito al rumore inaudibile che generano. Ha però due svantaggi, non è importato in Italia, e costa più di mezzo milione, sul posto.

Non si potrebbe realizzare qualcosa di simile artigianalmente?

Sebbene la Sua domanda sembri quanto mai "personale", quindi lontana dagli interessi di questa rubrica, al contrario, un "ricevitore" ultrasuonico può suscitare la curiosità di molti lettori, quindi Le rispondiamo pubblicamente.

Tale apparecchio, in pratica, converte i segnali dalla frequenza superiore a 19.000 Hz, quindi inaudibili, in segnali audio, perfettamente ascoltabili. Però quindi servire per il controllo di ogni macchinario che si sospetta irradi forti vibrazioni ultrasoniche, nocive per il sistema nervoso; per mettere a punto gli antifurti ed i telecomandi ultrasonici; per studiare il comportamento degli insetti; per "comunicar" con i delfini; per udire i segnali emessi dai pipistrelli e da altri mammiferi (specie se irritati o malati); per prove tecniche sui materiali, come quella da Lei indicata e per una vera e propria infinità di altri impieghi che spaziano nei campi più diversi.

L'apparecchio che Le consigliamo, è in pratica un convertitore eterodina: figura 1. I segnali captati dalla capsula ultrasonica TR1 possono essere a larga banda (fatto importante per l'utilizzo) perché C1 ed R3 smorzano il "Q" relativo all'elemento pieno. IC1a ed IC1b, amplificano i segnali, prima di 60 dB, poi di altri 43,5 dB quindi il guadagno complessivo è enorme. Gli integrati IC3D, IC3C, generano un segnale ultrasuonico, regolabile tramite R12, che attraversa IC3A e genera un battimento con il segnale all'ingresso, che appare al catodo del D2. Il segnale di battimento può avere un valore di qualche decina di Hz o più, sino a diverse migliaia di Hz, quindi è perfettamente audibile. Regolando R12, i suoni inaudi-

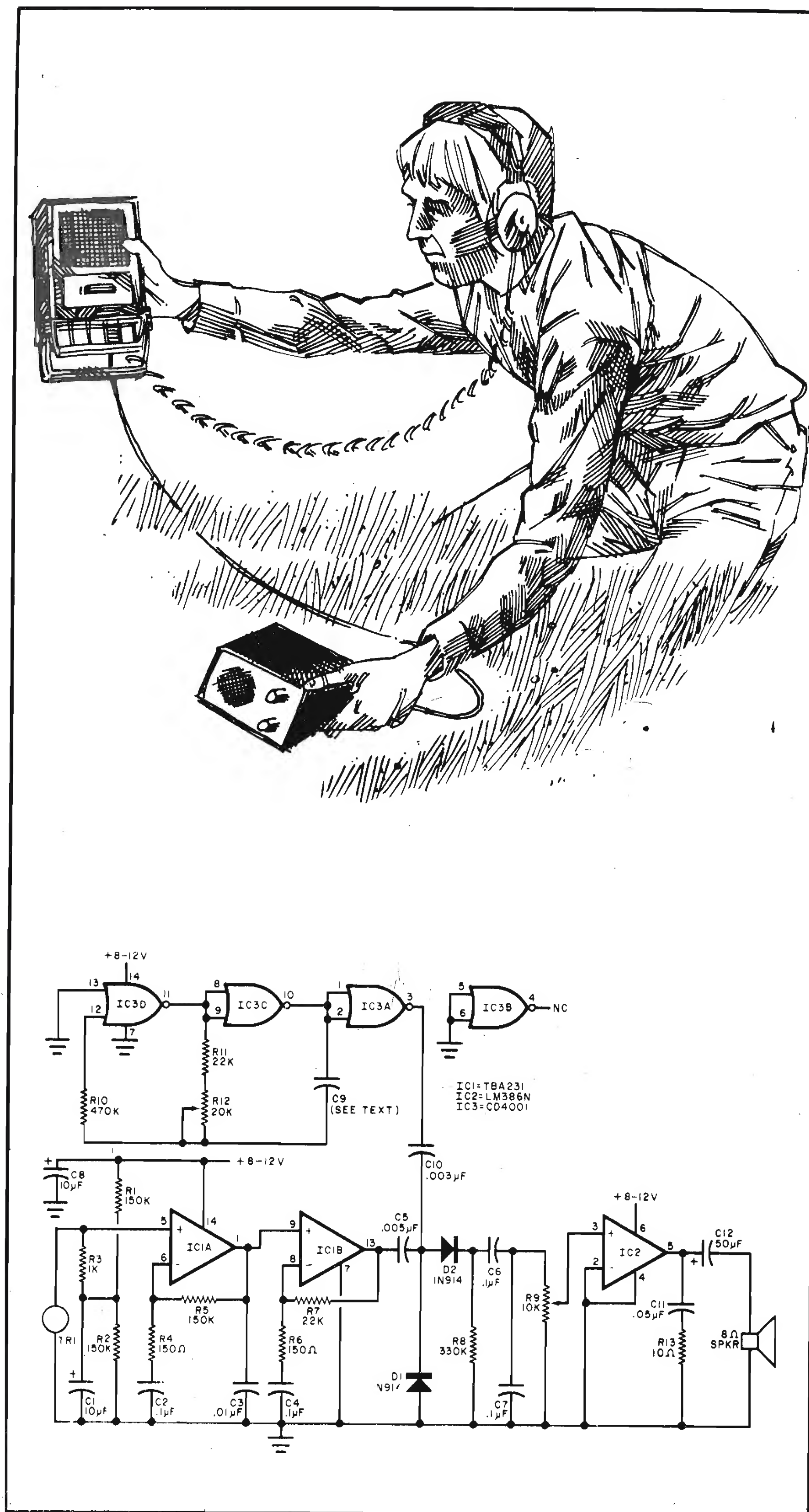


Fig. 1 - Schema elettrico del dispositivo che converte i segnali ultrasonici, inaudibili, in segnali audio. Il complesso può essere suddiviso nei seguenti settori:
a) amplificatore ultrasuonico (IC1A - IC1B).
b) oscillatore ultrasonico di conversione a frequenza variabile (IC3D - IC3C - IC3A).
c) miscelatore (D1 - D2).
d) amplificatore audio di potenza (IC2).

bili appaiono quindi in altoparlante debitamente convertiti. IC2 non è altro che un amplificatore di potenza.

Il montaggio del ricevitore non è critico e le parti utilizzate sono facilmente reperibili, come si osserva nello schema. Il costo complessivo dell'apparecchio, capsula compresa, crediamo che non possa superare le 30.000 lire. Ed allora come mai l'equivalente americano ha un prezzo tanto elevato? Beh, le novità si pagano sempre!

Buon lavoro, signor Venturini.

Bibliografia: Popular Electronics (U.S.A.)

PREAMPLIFICATORE PER COMUNICAZIONI "DX" CB

Sig. Mario Ieraci, Stazione CB "Mandrake", 01021 Acquapendente (VT).

Trovandomi in una zona collinosa, ho una certa difficoltà a comunicare con gli amici CB lontani, e ciò mi dispiace molto perché il "DX" mi sembra la maggior soddisfazione che sia rimasta, nella CB. Ho provato diverse antenne, ma i risultati complessivi non sono apparsi un gran che. A parte l'impiego dei "lineari mostri", così giustamente "*demolito*" nei racconti del signor Gianni Brazioli, che leggo con molto divertimento, quale altro consiglio potreste darmi per un buon DX?

A parte l'impiego di antenne sofisticate, che non sempre danno i risultati attesi, come nel Suo caso, amico "Mandrake", vi sono due sistemi per migliorare le comunicazioni DX sui 27 MHz. Il più brutto, elementare ed alla portata di ogni imbecille (spesso impiegato appunto dagli imbecilli) è utilizzare un amplificatore di radiofrequenza cosiddetto "lineare", da 200W, 500W, 1.000W o simili. Con potenze del genere si raggiungono due scopi: il primo ed ovvio, è giungere a distanze multiple di quelle consentite dalla normale potenza di 5W; il secondo è più malizioso, più malvagio, tristo, è quello di costringere gli altri utenti della banda a tacere o allontanarsi di molti canali, lasciando libera "mezza CB" per il prepotente, che in tal modo si procura il "bianco" sulla frequenza di lavoro e tutte le adiacenti.

È davvero curioso che i "lineari" proibitissimi siano ancora liberissimamente impiegati; con il Poeta si potrebbe dire: "Le leggi son, ma chi pon mano ad esse?".

Non possiamo non vedere con molta perplessità gli organi di controllo!

PARTS LIST

All resistors are ¼-watt, 5%, unless otherwise noted.

R1—1200 ohms
R2—5100 ohms
R3—8200 ohms
R4—1500 ohms
R5—100 ohms
R6—560 ohms
R7—27 ohms
R8—270 ohms
R9—150 ohms
R10—1 megohm
R11—1000 ohms
C1, C2, C5, C6—.001 µF disc
C3—25 µF, 12 volt, electrolytic
C4—.01 disc
C7—100 µF, 3 volt, electrolytic
D1, D4—1N4001
D2, D3—1N914
Q1, Q2—2N3563
Q3—2N4123
RY1—DPDT relay, 320 ohm, 12 volt DC

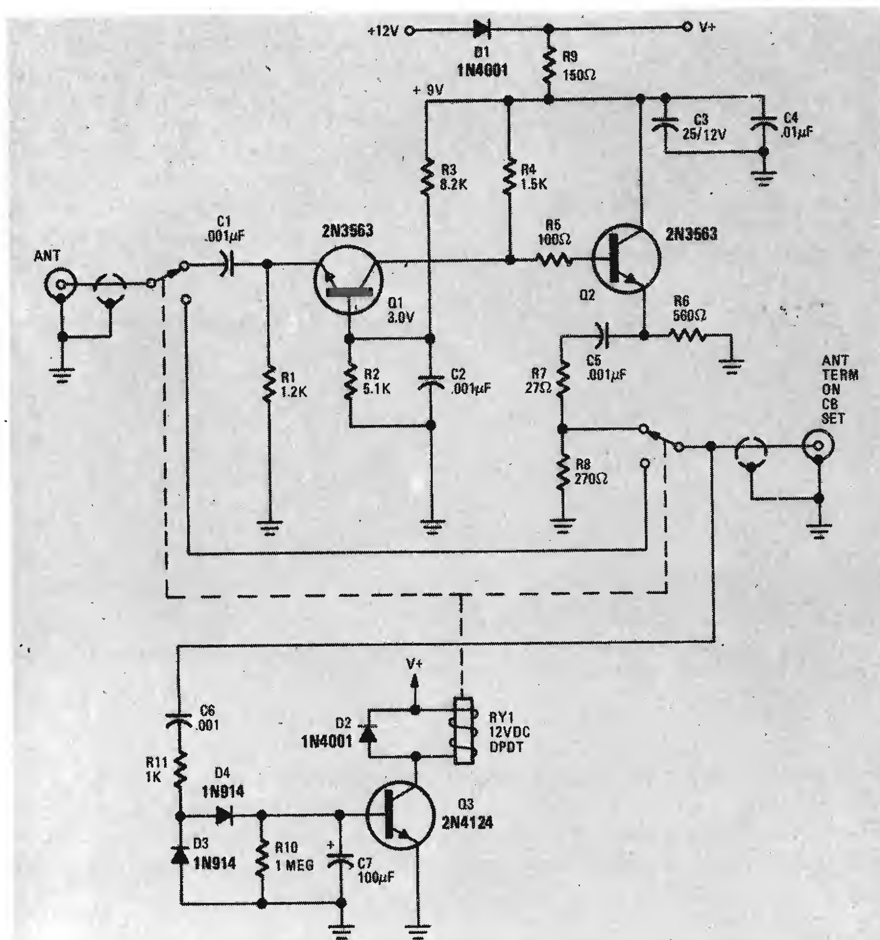


Fig. 2 - Schema elettrico di amplificatore RF per radiotelefoni CB. Il "Q3" serve per la commutazione automatica R-T. Il dispositivo può essere direttamente inserito tra il cavo di discesa dell'antenna e l'apparecchio.

Il secondo sistema, adatto a chi vanta capacità tecnica, spirito democratico ed una normale buona creanza, è la ricerca di affinare al massimo le doti del ricevitore; *in special modo la sensibilità.*

Se la sensibilità è veramente ottima, in assenza di mascalzoni e banditi sui canali adiacenti, di ribaldi, marrani e cialtroni dal "lineare facile", è possibile ricevere segnali piccolissimi ed instaurare perfettamente lunghi ed appassionanti dialoghi con gli operatori di stazioni lontanissime: scandinave, U.S.A., orientali.

Per esempio, com'é capitato a noi, grazie alla riflessione ionosferica, si può parlare per mezz'ora di vari argomenti con un certo " Pedro El Taxista*" da Tatiaroa (Tahiti) per poi scoprire nella QSL che si è dialogato con un certo* Marlon Brando, *interprete di film abbastanza noto, acuto interlocutore, esperto di problemi CB-DX, buon tecnico (!). Noi propendiamo quindi senza il minimo dubbio per il secondo sistema, ed in questo senso, presentiamo nella figura 2 il circuito di un interessamento amplificatore d'antenna per CB, da inserire tra la discesa dell'aereo e l'apparecchio. Il "booster" eroga 24 dB di guadagno con 6,7 dB di rumore, ed impiega uno stadio con base a massa,*



Fig. 3 - Circuito stampato (lato rame) dell'amplificatore di figura 3. Scala 1:1.

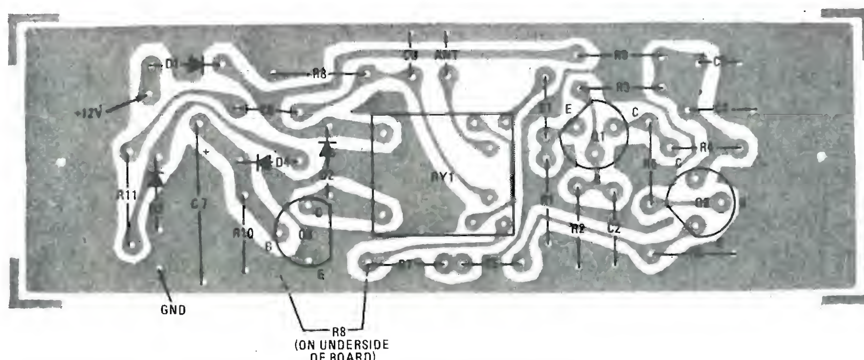


Fig. 4 - Circuito stampato (lato parti) dell'amplificatore di figura 3. La R8 deve essere montata direttamente tra le piste, al di sotto della basetta.



Fig. 5 - Aspetto dell'amplificatore RF per CB montato e pronto per l'impiego. A sinistra il bocchettone per il collegamento alla stazione, a destra quello per il collegamento all'antenna.

nonché un secondo stadio "emitter follower" : Q1, Q2.

Per non modificare nulla nel ricetrasmettitore, lo stadio Q3 effettua la commutazione ricezione-trasmissione, che è completamente automatica. Non appena si preme il tasto sul microfono, D3 e D4 rivelano la RF in emissione, Q3 conduce, il relais scatta, ed il sistema amplificatore è escluso, salvo tornare in funzione nell'istante in cui si rilascia il pulsante e si riprende l'ascolto.

È ovvio che il "booster" indicato non disturba nessuno, ma per le comunicazioni internazionali, o comunque DX, è davvero eccezionale. Lo possiamo dire avendolo impiegato a lungo. Tra l'altro, essendo a larga banda, funziona su tutti e quaranta i canali, senza necessità di regolazioni. Nella figura 3 appare il relativo circuito stampato, lato rame, e nella figura 4 il medesimo, lato parti.

I componenti non sono critici, anzi risultano abbastanza facilmente rintracciabili. Tutte le resistenze sono al 5%, da 1/4 di W. L'equivalente diretto del relais originale può essere direttamente rintracciato, o prenotato, presso le varie Sedi della G.B.C. Italiana.

Poiché non vi sono avvolgimenti, compensatori o altro da regolare, non serve alcuna taratura, ed il dispositivo se è ben costruito funziona subito. Nella figura 5, si vede appunto il tutto rifinito in "stile professionale". OK, caro Mandrake, l'abbiamo fatta un pò lunga, ma un discorso stringato non sarebbe potuto non essere confuso, quindi i lettori non interessati alla CB ci vorranno perdonare, per una volta. Buoni DX, allora!

Bibliografia: Radio-Electronics (U.S.A.).

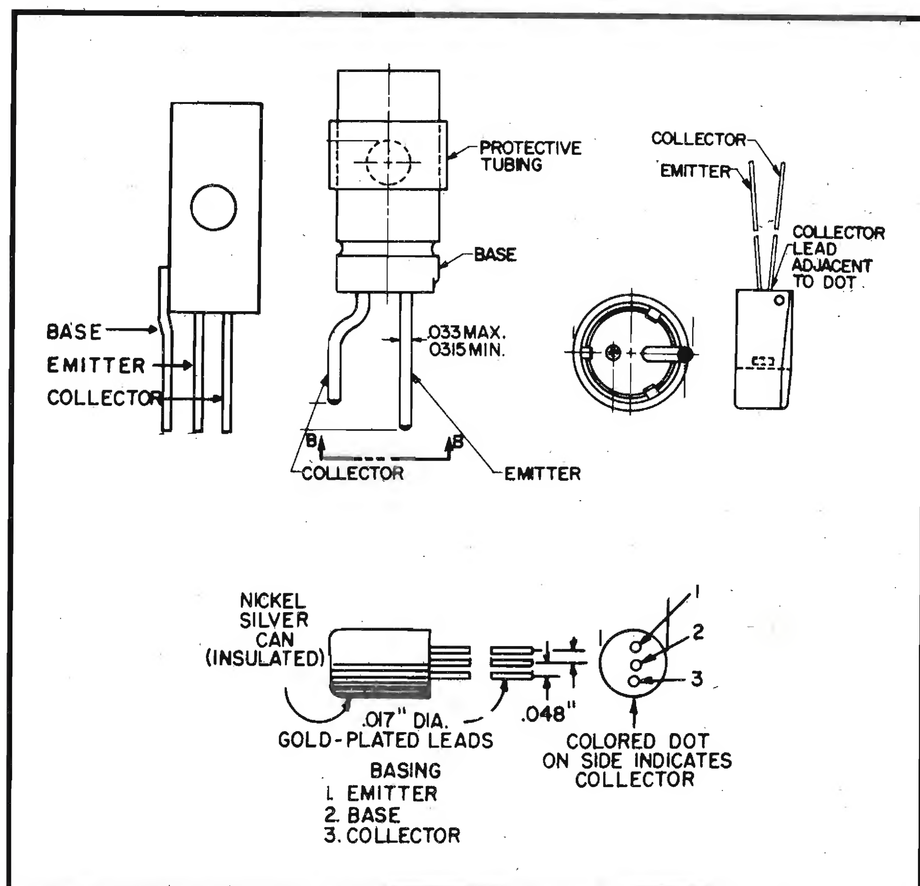


Fig. 6 - Transistori "a punte" odiernamente ricercati dai collezionisti di "antiquariato elettronico". I modelli riportati datano dal 1950, o anni immediatamente successivi.

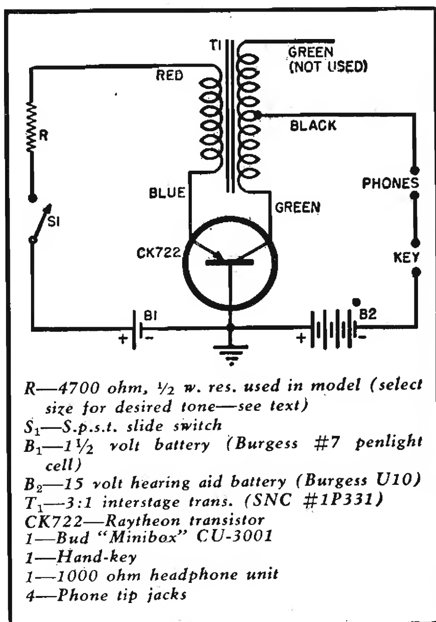
TRANSISTORI "D'EPOCA"

Sig. N.N. Roma.

Sono in possesso di transistori del modello CK722, G1A, OC10, 2N22, 2N34, e simili, prodotti tra gli anni 1955 e 1957. Vorrei sapere se hanno un valore per i collezionisti, essendo sicuramente introvabili. *Prego non menzionare il mio nome!*

In verità, la collezione che va per la maggiore è sempre quella delle valvole, *in particolare per i tipi che datano ormai da oltre cinquant'anni. Si nota però un certo movimento collezionistico nel campo dei transistori, purché siano tra i primi prodotti, come i Suoi, o anche e specialmente per quelli* fatti a mano, *a punte, precedenti. Ci siamo interessati al mercato, ed abbiamo accertato quanto segue:*

a) I transistori "da collezione" devono essere nuovi, *con i terminali né abbreviati né saldati. Devono essere inoltre funzionanti (al collaudo con un provatransistor) altrimenti non hanno alcun valore.*



Complete schematic of oscillator.

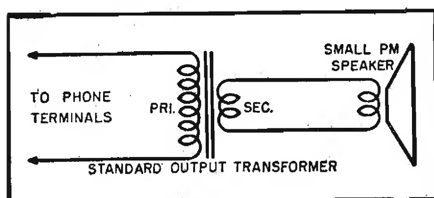


Fig. 7 - Uno dei primi schemi elettrici apparsi sulla stampa tecnica internazionale che utilizzavano un transistor quale elemento attivo. Si tratta di un generatore di segnali audio, impiegabili come oscillofono o simili.

b) I pezzi più ricercati sono i leggendari "Bell Telephone" anteriori al 1955, che quotano sulle 20.000 lire l'uno, o più.
c) I transistori costruiti dopo il 1955 (data fatale, per il collezionismo!) trovano una migliore accoglienza se sono muniti della scatolina originale o altro involucro previsto.

Nella figura 6 riportiamo le sagome dei più ricercati transistor "a punte" fatti a mano, General Electric, Raytheon, R.C.A. Nella figura 7, da Radio-Electronics, pagina 41, aprile 1953, *per la gioia dei collezionisti, riprendiamo lo schema di un generatore di segnali audio, tipicamente d'antiquariato.*

Concludiamo dicendo che a nostro parere, il collezionismo dei transistor d'antiquariato raggiungerà l'apice solo verso la fine del secolo. Vi è ancora molto tempo, quindi ...

"LA SEMICONDUTTORI" - MILANO
cap 20136 - via Bocconi, 9 - Tel. (02) 54.64.214-59.94.40

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. **PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK** l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.
IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1980.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
C100K12	**INVERTER** per trasformazione CC in CA « SEMICON ». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni 125 x 75 x 150, peso kg 4	200.000	73.000
C100K24	**INVERTER** come soprá da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	200.000	75.000
C200K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	280.000	105.000
C200K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	280.000	105.000
C300K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	400.000	138.000
C300K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	400.000	138.000
C500K12	**INVERTER** come sopra da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	480.000	235.000
C500K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	460.000	215.000
C700K24	**INVERTER** come sopra da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	580.000	315.000
	ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.		

A103/1	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 60	L. 1.000
A103/2	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 110	L. 1.800
A103/3	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 125	L. 2.300
A103/4	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 140	L. 3.000
A103/5	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 175	L. 4.000
A103/6	**BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 270	L. 8.000
A104/00	**CINQUE COMPACT CASSETTE C5** (per radiolibere)	L. 3.000
A104/0	**CINQUE COMPACT CASSETTE C10** (per radiolibere)	L. 4.500
A104/1	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C60	4.000
A104/2	**CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C90	5.000
A104/3	**TRE COMPACT CASSETTE C120**	6.000
A104/04	**TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo**	5.000
A104/4	**TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo**	6.500
A104/5	**CASSETTA PULISCI TESTINE**	1.200
A104/6	**CASSETTA LISCIATESTINE**	1.200
A104/8	**CASSETTE « Philips » ferro** Superofferta una C60 + una C90 listino 7.000	2.500

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	9.000	2.500
A109/8	**MICROAMPEROMETRO DOPPIO** orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale sovrapposte 100-0-100 mA mm 35 x 28 x 40	8.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie cristal mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie cristal con illumin. mm 70 x 70	17.000	8.500
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie cristal mm 55 x 45	8.000	4.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 **L. 7.500** - mm 52 x 52 **L. 8.500** - mm 75 x 75 **L. 10.000**

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA

A112	3 capi x 0,50 al m.	150
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300

PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE

A112/35	8 capi x 0,35 al m.	500
A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/50	20 capi x 0,35 al m.	1.800
A112/80	40 capi x 0,35 al m.	3.600

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

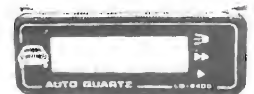
14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.300
34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

A114/A	**FILO ARGENTATO** Ø 0,80 rivest. polit.	300
A114/B	**CAVO UNIPOLARE** Ø 0,50 diversi colori	70
A114/D	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 1	300
A114/F	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 5	800
A114/H	**CAVO QUADRIP.** 4 x 1,5	900
A114/L	**CAVO MULTIPLO** 17 x 0,50	3.000
A114/M	**CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO**	200
A114/N	**CAVO SCHERM. DOPPIO** 2 x 0,25 fless.	300
A114/O	**CAVO SCHERM. DOPPIO** 2 x 1,5	700
A114/P	**CAVO SCHERM. DOPPIO** - doppia scher.	400
A114/PP	**CAVO SCHERM.** tre capi uno scherm.	400
A114/Q	**CAVO SCHERMATO** quadruplo 4 x 0,35	700
A114/R	**CAVO** spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/S	**CAVO RG.** 52 ohm Ø esterno mm. 4	300
A114/T	**CAVO RG.** 75 ohm Ø esterno mm. 8	300
A114/V	**PIATTINA RG.** 300 ohm	400

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A115/A	**CORDONE ALIMENTAZIONE** metri due diametro 2 x 0,5O - Completo spina a norme		500
A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** sezione 2 x 1 mm - spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		1.000
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000
A116	**VENTOLA** raffreddamento - Professionale - Tipo PABST - WAFER - MINIFRILEC - ecc. - 220 V - dimensioni mm 90 x 90 x 25	35.000	13.000
A116 bis	**VENTOLA** come sopra - 117 V (corredata condensatore per funzionamento 220 V)	35.000	11.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	45.000	13.000
A116/3	**VENTOLA** come sopra miniaturizzata superprof. e supersilenziosa - 220 V (mm 80 x 80 x 45)	52.000	20.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		14.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		17.000
A130	**ACCENSIONE ELETTRONICA** « ELMI F.P. » « NEWTRONIC » capacitativa da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	55.000	24.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	**40 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	20.000	5.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2ª 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	20.000	4.500
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** « Geloso » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, isol. Spinette	15.000	2.500
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205		3.000
L/5	**ANTENNA DOPPIO STILO** snodata mm min. 190 - max 800		3.500
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/6	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P3 bis	**COPPIA TESTINA REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE** per stereo sette tipi professionali, già montate su basetta calibratrice e con microswitch per automatismi	12.000	5.000
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10.000	3.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo **L. 4.000** — Q/2 **INTEGRATO** AY3/8550		7.000
Q/3	**INTEGRATO PER SVEGLIA:** orologio TMS 1951, grande offerta		5.000
R10	**POTENZIOMETRI MULTIGIRI** a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 10 - 50 - 100 - 200 - 1K - 2K - 5K - 10K - 20K - 50K - 100K - 150K	cad. 12.000	4.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	22.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI** a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	26.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	**TRIMMER POT** a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra i 50 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40.000	5.000
R82	**ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE** ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000


INVERTER C100K12-24 100/130 W
INVERTER C200K12-24 200 W
INVERTER C300K12-24 300 W
INVERTER C500K12-24 500 W
A116/1 A116/3
VENTOLE
A116/8 A116
SIRENA ELETT. SIRENA MOTORE
A/121 A/120
Mod. 660 BUSSOLA PROFESSIONALE
Mod. L1000 BUSSOLA CON SBANDOMETRO
Mod. 700L BUSSOLA PROFESSIONALE



E16 OROLOGIO AUTO

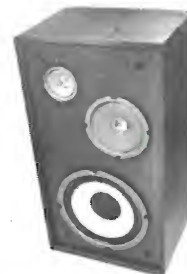
codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35.000	5.000
T/00	**30 TRANSISTOR** serie 1 W professionali caratteristiche 2N1711 ma in TO 18 70 volt 1 A superofferta	12.000	2.000
T/0	**100 TRANSISTORS** come sopra superoffertissima	40.0000	5.000
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	3.000
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	3.500
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	5.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	5.200
T9	**20 TRANSISTORS TO3** (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	14.000
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	2.000
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	2.500
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6.000	2.000
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30.000	6.000
T13/2	**10 PONTI ASSORTITI** da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	5.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	20.000	7.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T18	**10 INTEGRATI OPERAZIONALI** (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA610 ecc.)	20.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/4	**INTEGRATO STABILIZZATORE** positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/5	**INTEGRATO STABILIZZATORE** negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/8	**COPPIA INTEGRATI** TDA 2020 già completi di raffreddatori massicci (20 Watt a 18 Volt) la coppia	14.000	4.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pezzi)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI** miniatura in **superofferta** (15 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	11.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pezzi)	3.000	1.500
T23/44	**LED VERDI** miniatura in **superofferta** (10 pezzi + relative ghiere in plastica nera)	14.000	2.500
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** o arancioni (5 pezzi)	3.000	1.500
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	2.300
T23/Z	**GHIERE** in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		400
T23/W	**GHIERE** come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		500
T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	24.000	3.000
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	12.000	3.000
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	3.500
T24/4	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 400/A 6	12.000	3.000
T24/5	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 100/A 10	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	6.000	2.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	10.000	2.000
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA o SILICON	22.000	9.000
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	20.000	7.000
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 oppure RCA60885 uguali al 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	19.000	5.500
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7/8 A	8.000	2.000
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	15.000	4.000
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	12.000	4.000
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	15.000	5.000
T32/5 bis	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	28.000	7.000
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	1.000
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 5		1.000
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime - metri 15		2.500
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	9.000
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	21.000
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	6.500
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		3.000
U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		4.000
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		7.000
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.500
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		1.500
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 187 2400 fori		2.500
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		1.000
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 6 mm (90 x 90 mm)		1.000
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		1.500
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	2.500
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	2.000
U22	**DIECI DISSIPATORI** per TO3 assortiti da 50 a 150 mm	45.000	10.000
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	4.000
V20	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTORS BPY62** + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	**COPPIA EMETTITORE** raggi infrarossi + Fototransistors	12.000	3.500
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc.	18.000	5.000
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	20.000	1.500

V/23	**CUFFIA STEREOFONICA** originali « Larsen » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionali come resa e fedeltà, da 25 a 19.000 Hz	26.000	10.000
V/23 tris	**CUFFIA PROFESSIONALE BLINDATA** originale « Sound Project » in scatola di montaggio, potenza oltre 1/2 Watt, alta fedeltà, possibilità di montarla mono o stereo, ideale anche per ricetrasmettitori. Banda freq. da 30 a 19.500 Hz. Peso cavo compreso solo grammi 400, completamente metallizzata, ampi e comodissimi padiglioni in pelle	30.000	10.000
V23/1	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Mellow » padiglioni gomma piuma, regolabile di volume sui due canali, risposta da 30 a 18.000 Hz	22.000	8.500
V23/2	**CUFFIA STEREOFONICA H.F.** originale « Jackson », tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta da 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	**CUFFIA** stereo « Jackson » come sopra ma con regol. a slidèr. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	**CUFFIA** stereo « Jackson » tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 kHz	68.000	27.000
V23/5	**CUFFIA** stereo « Jackson » superprofessionale leggerissima peso cavo compreso gr. 180, tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000
V23/7	**CUFFIA CON MICROFONO** impedenza micro 200 Ω (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ω (800-6000 Hz). Corredata di 2 m cordone. Ideale per trasmettitori, banchi regia, ecc.	65.000	29.000

V24/1	**CINESCOPIO PHILIPS 12"** corredato di giogo 110° A31/410 W	48.000	20.000
V24/3	**CINESCOPIO 6"** AW1586 completo giogo (speciale per strument. video, citofoni, ecc.)	65.000	20.000
V25/A	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9.000	1.000
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V29/3	**CAPSULA MICROFONO** piezo « Geloso » Ø H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » Ø 20	8.000	3.000
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm	12.000	3.500
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF.	38.000	6.000
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	4.000
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	4.500
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	4.500
V29/8	**MICROFONO** a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entrocontenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale - dimensioni Ø 18 x 170 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	48.000	12.000
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120.000	25.000
V29/12	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultrapiatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m 1,5 e jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	3.000

ATTENZIONE - MICROFONI

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali,, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 1.000 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.



HA13 bis
CASSE 3 VIE 50 W



HA20
CASSE 4 VIE 100 W
CON REGOLAZIONE



HA25
MICROCASSE 2 VIE - 50 W
SUPERCOMPATTA



AMPLIFICATORE
LESA 2 W V30/2



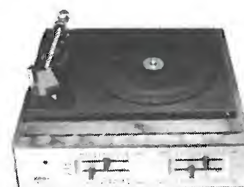
AMPLIFICATORE
LESA 4/W V30/3



AMPLIFICATORE 10+10 W
V30/11



AMPLIFICATORE 12+12 W
V30/9



GRUPPO COMPLETO AMPLIFICATORE
V30/11

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
	TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca		
V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1.500
V30/2	**AMPLIFICATORE** 2 W mono ad integrato, preamplificatore ing. magnetico, regolazione volume utilizzabile quindi per testine registr. microfoni magnet. ecc. mm. 70 x 40 x 30	10.000	3.000
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W mono ad integrato, regolazione tono e volume, preamplificatore magnetico mm. 70 x 40 x 30	15.000	4.000
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	7.500
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt, però completo di frontale serigrafato originale (dimensioni mm. 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta	40.000	12.000

Possiamo inoltre fornire per questo amplificatore anche il suo relativo mobile in plastica antiurto pesantissima metallizzata. Dimensioni 330 x 80 x 310 a sole **L. 3.000.**

ED ORA PER CHI VUOL AVERE TUTTO, COMPATTO, PERFETTO E SPENDERE NIENTE:
Unendo a questo amplificatore **(L. 12.000)** il relativo mobile e copertura in plexiglass **(L. 3.000)** e la piastra giradischi PK2 **(L. 23.000)** già corredata del trasformatore per alimentare il tutto, con solo **L. 38.000** totali si ha un meraviglioso e perfetto compact veramente di classe e potente. Montaggio in pochi minuti. Casse consigliate le HA11 oppure le HA13 (vedi nella tabella casse).

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V31/2	**CONTENITORE METALLICO**, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x150)		4.000
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem (mm. 125 x 100 x 170)		5.500
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm. 245 x 100 x 170)		8.500
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170		11.800
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol. 3000 V, capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	35.000	10.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. isolamento 600 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	**RELE' REED** come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500

ATTENZIONE - RELE' TELERUTTORI ELETTROMAGNETI
Disponiamo una vasta gamma di relé con tutte le tensioni di alimentazione e con portate sui contatti da 2 a 20 A. Tipi a giorno, calottati, a faston ecc. Richiedere eventuali caratteristiche.
Disponiamo anche di una vasta gamma di elettromagneti in tutte le tensioni e grandezze, da quelli miniaturizzati ai 100 Kgrammetri di trazione, sia in CC come in CA. Richiedere caratteristiche.
Inoltre abbiamo temporizzatori, commutatori di potenza, pulsanterie industriali, spie luminose dalle miniatura alle gigantesche (oltre 30 cm. di lato). Chi tratta elettrotecnica industriale troverà tutto ciò che occorre a prezzi imbattibili.

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V34	**STABILIZZATORE** tensione su basetta 2 trans + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V - portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima	6.000	2.000
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato. frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	70.000	33.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		4.500
V34/7 bis	**ALIMENTATORE** come sopra ma a circuito integrato con portata 200 mA		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/2 tris	**MOTORE SUPERPOTENTE** a spazzole (oltre 500 W) 6.000 giri, aliment. sia 200 Vca sia a 24 V continua. Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari. Dimensioni mm Ø 150 x 220 albero Ø 10 con filetto e dado. Kg 2 circa	60.000	15.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	**MOTORE** in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni diametro 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche rotori antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni diametro 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	**MOTORE** come sopra « Smith » potenza 1/6 HP funzionante sia in CC da 12 a 40 V oppure CA da 12 a 120 V ultraveloce misure diametro 80 x 70, perno Ø 6 mm	20.000	5.000
V36/7 bis	**MOTORE** come sopra ma di potenza oltre 1/4 HP, funzionante in CC da 12 a 60 V e in CA da 12 a 220 V. Velocità sui 17.000 giri, dimensioni diametro 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	6.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE « Bendix »** 220 V - 1, 2, 3 o 30 giri min. con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE
tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/1	Ø 15 x 5	pastiglia	80 mAh	L. 1.200		V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L. 5.400
V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 1.600		V63/6	Ø 35 x 60	cilindrica	3,5 Ah	L. 6.500
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L. 1.800		V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L. 8.000
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.000		V63/10	75 x 50 x 90	rett. 2,4 V	8 Ah	L. 14.000

ATTENZIONE

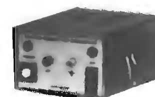
codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa		35.000
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		5.500
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	15.000
V63/27	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 4 A con strumento	35.000	16.500
V63/29	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	27.000
V63/31	**CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento	88.000	39.000
V64/2	**BATTERIA** solid-gel originale « Elpover » 6 Volt 0,9 Ah (mm 50 x 40 x 50)	15.000	8.000
V64/4	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 4 Ah (mm 65 x 125 x 95)	58.000	25.000
V64/8	**BATTERIA** come sopra 12 Volt 8 Ah (mm 70 x 210 x 140)	95.000	40.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V67	**GRUPPO** ricev. ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre, memoria ecc.	40.000	3.000

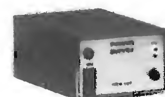


TESTER « PHILIPS »

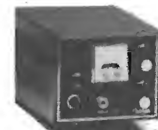
LA SERIE ALIMENTATORI



V34/3
12 V - 2 A



V34/2
12 V - 2 A



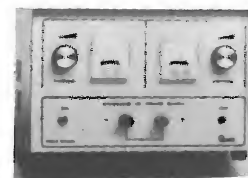
V34/5
3÷25 V - 5 A



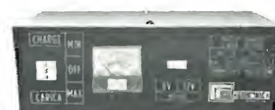
V34/4
3÷18 V - 5 A



V34/6 **2÷25 V - 5 A**



V34/6 tris **2÷25 V - 10A**



CARICA BATTERIE
V63/29



MIXER « BETTER »



TRAPANINO CON ACCESSORI

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	**1.500**
FR/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	**1.000**
FR/5	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	**1.000**
FR/7	Ø 10 x 6	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	**1.500**

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	**8.000**
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	**10.000**
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	**17.000**
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	**30.000**
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	**33.000**
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	**39.000**

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	**8.000**
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	**16.000**
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	**14.000**
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	**19.000**

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	**2.500**
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade	**4.500**

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo **L. 9.500**

Abbiamo il piacere di presentare una vasta gamma degli altoparlanti HF a sospensione pneumatica, a compressione, blindati o semirigidi originali « FAITAL ».
Qualsiasi vostra esigenza sia come prestazioni, sia come potenza potrà essere soddisfatta scegliendo in questo catalogo. Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm. PREZZI IMBATTIBILI.

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	**48.000**
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per str.)	300	100	17/4000	17	98.000	**45.000**
XVA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	80	17/4000	17	88.000	**40.000**
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	45	27/4000	24	60.000	**30.000**
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	35.000	**15.500**
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	**12.000**
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	29	25.000	**10.500**
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	19.000	**7.000**
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	**9.000**
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	15.000	**7.000**
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	14.000	**6.000**
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	18.000	**7.000**
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	**5.000**
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	**12.000**
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	**4.000**
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	**5.500**
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	**6.000**
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	**7.000**
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	**10.000**
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	**13.000**
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	**3.500**
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	**5.500**
E/2	MICROTWEETER cono plastico	44	5	7000/23000	—	5.500	**2.000**
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	**6.000**
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	22.000	**7.000**
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	28.000	**9.500**
G	WOOFER a cono rigido	320	60	30/4500	30	84.000	**41.000**
H	WOOFER a cono rigido	380	100	25/4500	30	135.000	**65.000**
H/1	WOOFER a cono morbido biconico	450	150	30/6000	32	190.000	**98.000**
H/2	WOOFER a cono morbidissimo	450	150	15/3000	20	235.000	**110.000**
K/1	TROMBA compressione Tweeter	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	**28.000**
K/2	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	**42.000**
K/3	TROMBA compressione Middle Tweeter	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	**51.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	11.000	**10.000**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	11.500	**10.500**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	60.000	**17.000**
98	(per microcasse)	C7+EM/1+E3	90	70.000	**23.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	14.000	**12.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	22.500	**20.000**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	16.500	**14.500**
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	21.500	**19.500**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	32.500	**30.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	57.000	**53.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	62.500	**57.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	70.500	**65.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	73.500	**67.000**
500	(per super casse)	H1+K1+E3	230	126.000	**115.000**

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con **L. 6.000** si può migliorare con E/3). Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di una certa potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter a compressione a tromba.

FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare imped. 4 oppure 8 Ω

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 6.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 7.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 8.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 12.000**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 18.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 22.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 31.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica inflamm. Altezza cm. 110 (a richiesta altezza 205)	14.000	**4.000**
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	17.000	**5.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »
modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA14 (DIN)	50	3	45/20000	31 x 50 x 17	125.000	**60.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA20 (DIN)	100	4 (con regolat.)	30/21000	63 x 40 x 28	320.000	**168.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

ATTENZIONE - Le casse hanno un imballo speciale per coppie con misure extra postali, perciò aggiungere oltre al prezzo delle due casse un aggravio di L. 5.000 per coppia.

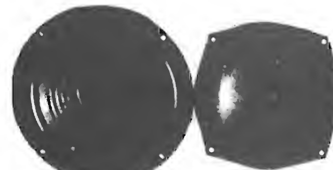
ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω.	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/12	**BOX METALLICO** « Sound Project » come sopra ma quadrato 28 x 28 x 8	36.000	**7.000**
KE/13	**BOX METALLICO** « Sound Project » come sopra ma esagonale Ø medio 28 x 8	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/22	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	**29.000**
KE/30	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**25.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**39.500**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**42.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**58.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	**61.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**75.000**

MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO



MECCANICA STEREO LESA - SEIMART



WOOFER A Ø 220 - 25 W **WOOFER A Ø 220 - 25 W**





WOOFER C Ø 160 - 15 V **MIDDLE XYD 35 W**

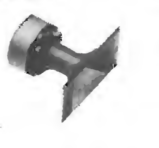


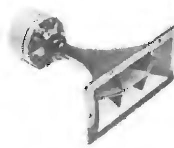


KE9/10 **TWEETER E F/35**



KE11





TWEETER TROMBA K1 - 30 W **TROMBA K2 - 60 W**





TROMBA K3 - 80 W **TROMBA K4 - 100 W**





TR/3 **TR/1**

TROMBE ESPONENZIALI







TR/2 **TR/4**

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI HF PER AUTO

sono completi di **mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione** e dirigibilità suono, misura standardizzata Ø 160 mm. sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 Ohm.

I/2	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 potenza 20 W	28.000	**8.000**
I/3	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda da 45 a 18.000 Hz. crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W	49.000	**14.000**
I/4	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Cross-over incorporato, banda frq. 40/19.500 Hz, potenza effett. applic. 30/35 W	98.000	**24.000**

FATE VIAGGI LUNGHI E NOIOSI IN AUTO?
VOLETE SENTIRE BENE E CON POCHISSIMA SPESA RADIO E NASTRI?

Vi offriamo una meravigliosa occasione di una autoradio stereo AM e FM con mangiacassette a norme DIN. Marca originale Japan « SILK-SOUND » amplificatore 7+7 Watt effettivi. Elegante esecuzione, completa di mascherina ed accessori per l'installazione. (Per gli altoparlanti preghiamo voler consultare sopra le voci I/2, I/3, I/4) 150.000 **69.000**

OCCASIONE NON RIPETIBILE
SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO
UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza »
ingressi lineari + 1,5 dB 20÷50000 Hz
ingresso equalizzato + 2 dB 30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW
> 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori
1 rettificatore a ponte
2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 **55.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190 250.000 **108.000**

PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tuoblare metallico di precisione, **rialzo automatico idraulico**, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dim. mm 310 x 220 - Ø piatto mm 205 65.000 **23.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dim. mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250 68.000 **23.000**
EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata **idraulica ad olio** a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potenziissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettronica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideali per banchi di regia. 130.000 **35.000**
Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt **4.000**
Eventuale mobile in legno + calotta in plexiglass per detta piastra **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore **a 4** poli potentissimo, tre velocità con **regolazione micrometrica** di queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa **superfrenata idraulica**. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore
prezzo con testina ceramica 200.000 **58.000**
prezzo con testina mangetica SHURE 250.000 **88.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO C123 tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica. rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280 135.000 **52.000**
EVENTUALE MOBILE + COPERTURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo 45.000 **18.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6.200C caratteristiche come la precedente 1350.000 **48.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica shure M75. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglas 198.000 **119.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290 270.000 **138.000**

PIASTRAGIRADISCHI STEREO « LENCO L75/S » oppure **« LENCO L78/S »** testina originale « SONY », piatto ultrapesante Ø 310 con anche velocità 78 giri (speciale per discoteche). Mobile come precedente 320.000 **198.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SANYO » TP1030 a trazione diretta. da tre kg. con controllo stroboscopico a lampada, braccio ad esse corredato di testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno pregiato e copertura fumé, piastra 3 Kg, Ø 280 290.000 **185.000**

HA/1 **MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 « INCIS »** Tipo la K7 Philips. Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regol. centrif. Misure mm 110 x 155 x 50
Tipo mono 20.000 **9.000**
Tipo stereo 41.000 **13.000**

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145 x 130 x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale 70.000 **22.000**

MIXER « BETTER DM8070 » a cinque ingressi, con equalizzazione piezo/magnetica. Comandi a slider. Alimen. 220 V. Attacco per il preascolto. Completamente ad integrati. Attacchi din. DATI TECNICI - Input: Micro Low: 2 mV Impedance 600 ohm; Micro High: 20 mV Impedance 33 K ohm; Pick-up I: 3 mV RIAA Impedance 47 K ohm; Pick-up II: 3 mV RIAA Impedance 47 ohm; TAPE Tuner I: 150 mV Impedance 100 K ohm; TAPE Tuner II: 150 mV Impedance 100 K ohm; S/N Ratio: 58 dB; Separation Sensitivity: 32 dB; Headphone Impedance: 4-16 ohm. Output: 1 V at 47 K Load. Max 2,5 V; Frequency Response: 20-50.000 Hz + 3 dB; Distorsion Less than 0,5%. Esecuzione compatta, nero satinato, misure mm 250 x 45 x 185 220.000 **90.000**

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI ORIGINALI GIAPPONESI

Modelli per navi od aerei montate su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente.

Mod. 680L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Satinata nera. Adatta anche per auto	55.000	**18.000**
Mod. 660L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70.000	**24.000**
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	**39.000**
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	**49.000**

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile 40.000 **20.000**

TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0,3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A). 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. elettron. Completo di borsa e puntali 68.000 **28.000**

TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A 85.000 **38.000**

INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in F.M., marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione **45.000**

INTERFONICO « INNO HIT » come il precedente, ma con doppio canale di trasmssione. Con due coppie si può intercomunicare fra quattro locali contemporaneamente o distintamente. Prezzo di una coppia L. **58.000** - Due coppie **102.000**

TRAPANINO ELETTRICO PER C.S. E RELATIVI ACCESSORI

TRAPANINO/MOTORE - Alimentazione 12 Volt cc. Velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. Interruttore incorporato **15.000**
BASE COLONNA - Permette di lavorare con precisione e con possibilità di variare la profondità di 35 mm con la leva. Regolazione altezza 100 mm. Attacchi alla base universali per applicazioni e fissaggi vari **19.000**
MORSETTO - Applicabile alla base, con possibilità di bloccare in qualsiasi posizione il pezzo da forare **4.000**
FLESSIBILE - Attrezzo utilissimo per modellisti e lavori di precisione. Lunghezza circa 50 cm. Permette di entrare in qualsiasi punto e qualsiasi posizione con punte, frese, mole. Corredato di tre mandrini per punte da 0,2 fino a 2,5 mm. **9.800**
SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite da 1 a 2,5 mm (dieci pezzi) **10.800**
SERIE PUNTE acciaio vidia per vetronite (5 pezzi da 0,8 e 5 pezzi da 1,2 mm) **8.000**

Vi presentiamo la nuova serie di spray della « Superseven », peso 6 once, corredati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.800. Grande offerta: la serie completa di 6 pezzi a L. 8.500.

S1	Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.	**S4**	Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
S2	Pulizia potenziometri e contatti dissosidante.	**S5**	Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
S3	Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.	**S6**	Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/1 **ANTENNA AMPLIFICATA « FEDERAL-CEI »** per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante. 32.000 **20.000**

F2 **ANTENNA « FEDERAL-CEI »** come la precedente ma con 1 - 2 - 3 - 4 - 5ª banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne 45.000 **30.000**

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda.
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva.
Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA 68.000 **38.000**

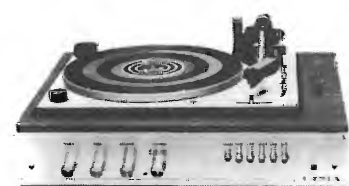


I/4 TRICOASSIALE 3 VIE **I/3 COASSIALE 2 VIE**



AUTORADIO

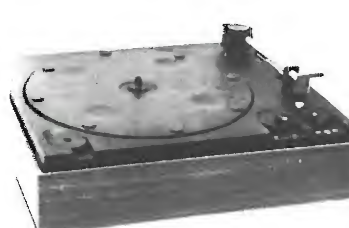
AMPLIFICATORE HF 841



AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF 831



MECCANICA GREENCOAT MINIATURIZZATA



MECCANICA CPN 610



CPN 520

PIASTRA BSR C 123



PIASTRA GIRADISCHI BSR P200



GIRADISCHI LENCO L 75/S

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come, LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci.

ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad. 15.000
GRUPPI 1° CANALE VHF oppude 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad. 5.000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistors come sopra (specificare)	cad 8.000
GRUPPI « Philips » a sintonia continua a transistors (gamma completa tutti canali)	cad. 12.000
TASTIERE a pusanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad. 1.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad. 4.000
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti	cad. 3.000
TRIPLICATORI di tensione « Telefunken » oppure « Procond »	7.500
CONDENSATORI ELETTROLITICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad. 1.500
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi	5.000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI

abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistors originali Japan
(richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
BUY71	**4.000**	2SC643	**4.500**	2SC1018	**3.000**	2SC1096	**2.000**	2SC1226	**1.200**	2SC1306	**4.000**	2SD235	**2.000**
D44H4/8	**2.000**	2SC778	**5.000**	2SC1061	**3.800**	2SC1177	**14.000**	2SC1239	**6.000**	2SC1307	**7.000**	2SD325	**1.800**
A4030	**3.400**	BA329	**4.500**	LA1111P	**4.500**	LM387	**3.000**	mPc575	**3.500**	TA7063	**3.000**	TA7208	**7.000**
A4031	**4.000**	BA401	**4.000**	LA1201	**4.500**	LM390	**3.500**	mPc576	**4.500**	TA7092	**18.000**	TA7209	**5.000**
A4032	**4.000**	BA511	**6.500**	LA1222	**3.000**	LM703	**2.500**	mPc577	**3.500**	TA7104	**6.500**	TA7210	**8.000**
AN203	**6.000**	BA521C	**6.000**	LA1230	**5.000**	LM1008	**5.000**	mPc585	**4.800**	TA7106	**10.000**	TA7214	**14.000**
AN210	**4.500**	BA1310	**4.500**	LA1231	**5.000**	LM1307	**7.000**	mPc587	**4.500**	TA7108	**4.300**	TA7217	**6.000**
AN214	**6.000**	BA1320	**4.500**	LA2100	**6.000**	LM1820	**4.500**	mPc592	**3.000**	TA7120	**3.800**	TA7222	**7.000**
AN217	**6.000**	HA1123	**5.500**	LA3155	**4.500**	LM2111	**5.000**	mPc767	**5.500**	TA7122	**4.200**	TA7227	**9.000**
AN240	**6.000**	HA1137	**5.500**	LA3201	**3.500**	LM3009	**5.000**	mPc1001	**3.800**	TA7124	**4.000**	TA7303	**6.000**
AN253	**5.700**	HA1151	**6.000**	LA3210	**3.500**	M5106	**6.000**	mPc1020	**3.800**	TA7130	**4.500**	TA7313	**5.500**
AN260	**5.000**	HA1156	**6.000**	LA3301	**7.000**	M5115	**6.500**	mPc1021	**4.500**	TA7137	**4.000**	TA7502	**5.000**
AN264	**5.800**	HA1306	**4.000**	LA3350	**4.500**	M5152	**6.000**	mPc1024	**4.500**	TA7140	**5.500**	STK014	**10.000**
AN277	**6.500**	HA1309	**8.000**	LA4031	**4.000**	M51513	**5.500**	mPc1025	**3.800**	TA7141	**8.000**	STK015	**7.000**
AN313	**8.000**	HA1312	**6.500**	LA4032	**4.500**	MB3703	**4.000**	mPc1026	**5.000**	TA7142	**14.000**	STK025	**18.000**
AN315	**7.000**	HA1314	**6.500**	LA4100	**4.000**	MB3705	**4.000**	mPc1028	**6.000**	TA7145	**9.000**	STK035	**26.000**
AN342	**7.000**	HA1316	**4.500**	LA4101	**4.500**	MC1401	**4.000**	mPc1031	**5.000**	TA7148	**8.500**	STK413	**10.000**
AN362	**5.500**	HA1322	**9.000**	LA4102	**7.000**	MFC4010	**3.000**	mPc1032	**5.000**	TA7149	**8.000**	STK430	**10.000**
AN612	**4.500**	HA1339	**9.000**	LA4201	**4.000**	MFC6040	**2.000**	mPc1156	**5.000**	TA7157	**6.000**	STK437	**10.000**
AN6250	**5.000**	HA1342	**7.000**	LA4400	**14.000**	MFC8020	**2.800**	mPc1163	**4.500**	TA7173	**12.000**	STK439	**13.000**
AN7145	**7.000**	HA1366W	**7.000**	LA4420	**5.000**	mPc16	**7.000**	mPc1181	**6.000**	TA7201	**6.600**	STK459	**15.000**
AN7151	**5.500**	HA1366WR	**7.000**	LA4422	**5.000**	mPc20	**8.500**	mPc1182	**6.000**	TA7202	**5.500**	SN76007	**5.000**
BA301	**4.500**	HA1367	**7.500**	LA4430	**6.000**	mPc30	**5.000**	mPc1186	**6.000**	TA7203	**9.000**	SN76115	**3.200**
BA302	**4.500**	HA1406	**5.500**	LM380	**3.000**	mPc41	**5.000**	mPc1350	**4.500**	TA7204	**5.000**	DS2020	**12.000**
BA306	**2.600**	HA1452	**11.000**	LM383	**3.000**	mPc554	**4.000**	mPc2002	**5.000**	TA7205	**5.000**	TMC0501	**12.000**
BA313	**4.500**	HA11123	**5.500**	LM386	**3.500**	mPc566	**5.500**	TA7051	**7.000**	TA7207	**5.000**	TMS3720	**12.000**

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. **31.000**	**TRG120**	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. **52.000**
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. **36.000**	**TRN120**	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. **75.000**
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. **51.000**	**TRG140**	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. **82.000**
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. **42.000**	**TRN140**	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. **125.000**

OFFERTISSIME E NOVITA'

ROTORE D'ANTENNA « GOLDEN COLOROTOR » originale americano completo di master automatico a soli tre cavi di comando. Portata fino a 130 Kg. collaudato con vento fino a 130 Km/h. Apparecchio professionale per chi vuole la massima sicurezza di tenuta e posizionamento. Approvato da CSA e UL	135.000	**68.000**
LIQUIDAZIONE PARTITA ROTATORI ANTENNA « FUKNER » originale. Garantito con rotazione 360°, Master alimentato a 220 Volt. Portata oltre 50 Kilogrammetri assiali e 150 Kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	**49.000**
GIOCO TELEVISIVO A COLORI - Sei giochi: tennis - hockey - squash - handball - tiro a segno - tiro al piattello, completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici. Elegande esecuzione. Superofferta	75.000	**36.000**
MODULO PER OROLOGIO già premontato completo di display giganti (mm. 20 x 75)		**10.500**
Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico		**17.500**
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		**3.000**
KIT per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 4 mm con scorta due resistenze 40 W		**3.000**
CICALINO PIEZOELETTRICO a 6 oppure 12 Volt. Speciale per bassissimo consumo		**2.500**
CICALINO « USIGNUOLO ». Può imitare il cinguettio di molti uccelli variando semplicemente un trimmer. Alimentazione da 4 a 12 Volt. Miniaturizzato e bassissimo consumo. Ideale per essere svegliati... dolcemente o creare un ambiente idilliaco		**3.500**
OBBIETTIVI « SUN » per telecamere originali Japan. 25 mm, 1/8 passo normale. Completi di regolazione diaframma e fuoco. Superofferta	76.000	**35.000**
LANTERNE con tubo fluorescente da 8 Watt alimentate con 8 torcioni. Luce intensa		**14.000**
COLONNA PSICHEDELICA completamente automatica e già con amplificatore e microfono incorporato nei tre colori a seconda delle frequenze in arrivo. Sensibilità regolabile. Lampade rosse - gialle - blu da 100 Watt a riflettore. Alimentazione 220 Volt	90.000	**55.000**
MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC -2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	**12.000**
SINTOAMPLIFICATORE « TS20 » originale Regler Scev. Il complesso è costituito da una radio a tre gamme (OM - OM - FM). Amplificatore da 10+10 Watt. Piastra giradischi BSR con cambio automatico, due casse a due vie tipo HA11 (vedi voce). Mobile elegantissimo metallizzato. Misure cm. 39 x 18 x 40. Superofferta	320.000	**148.000**
AMPLIFICATORE « MARELLI » 20+20 Watt completo di piastra giradischi. Comandi frontali a slider, ottima qualità di riproluzione, piastra giradischi compattissima. Completo di casse HA11 (vedi voce). Misure cm. 48 x 12 x 28	230.000	**98.000**
COPPIA CASSE « AUTOVOX » da 15 Watt cad. compattissime in dralon ultrapesante, corredate di un altoparlante speciale biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19.500 Hz. Ideali per chi ha poco spazio ed ha bisogno di una buona potenza. Misure cm. 21 x 35 x 14, colori bianco o marrone con frontale in tela nera. Prezzo alla coppia	90.000	**25.000**

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un **Woofer** Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz

cad. listino 160.000 offerta **50.000**

KIT da 50 Watt, banda frequenza da 40 a 19.000 Hz. Uguale al precedente, ma con middle e tweeter di tipo a cono bloccato (sempre marca ITT) cad. listino 120.000 offerta **35.000**

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE CON PRIMARIO 220 VOLT

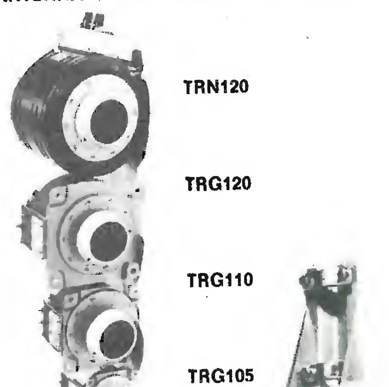
CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire	CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	**2.500**	**TFR23**	9+6	1	**2.500**	**TFR37**	15+15+60	0,5	**4.000**
TFR5	6	2	**3.000**	**TFR25**	12+12	0,3	**2.500**	**TFR39**	32	1,5	
TFR7	7	4	**3.000**	**TFR27**	16+16	1,8	**3.500**		30+6	0,5	**4.500**
TFR9	9	0,2	**1.500**	**TFR29**	16+16	4	**4.500**	**TFR41**	12+14+30	0,5	**4.500**
TFR11	12	0,4	**2.000**	**TFR31**	18+18	1,3	**3.500**	**TFR43**	25+25	1	
TFR13	16	2	**4.500**	**TFR33**	15+15	3			6+12	0,5	**4.500**
TFR15	30	2,5	**4.000**		12	0,5	**4.500**	**TFR45**	10+7	20	
TFR17	7,5+7,5	0,15	**2.000**	**TFR35**	16+16	1			12	1	
TFR21	8+8	0,7	**2.500**		12+15	0,5	**4.500**		45+35	0,5	**4.500**



ASCOLTANASTRI 5+5 W **AMPLI EQUALIZZATO 25+25 RE**



ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION



TRN120

TRG120

TRG110

TRG105

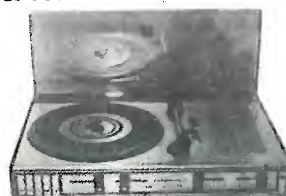
ROTATORE « FUNKER »



GIOCO TELEVISIVO COLORI 6 GIOCHI + PISTOLA **MICROTESTER**



LUCI PSICHEDELICHE



AMPLIFICATORE GIRADISCHI MARELLI ST11



KIT CASSE ITT-SEIMART **« TS20 » SINTOAMPLIFICATORE**

LE NOVITA'

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati, chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure: (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40 **L. 1.500**	N. 2 - 300 x 240 x 70 **L. 2.000**	N. 3 - 360 x 300 x 75 **L. 3.000**
N. 4 - 510 x 410 x 120 **L. 6.000**	N. 5 - 620 x 520 x 150 **L. 10.000**	N. 6 - 840 x 630 x 170 **L. 15.000**

VENTOLA TANGENZIALE - Motore a 220 Volt. Silenziosissima e potente. Larghezza boccaglio aria mm 60 x 40. Portata circa 20 Mc/h. Dimensioni totali apparecchiatura mm 140 x 120 x 90.
Listino **L. 25.000** offerta **L. 10.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT4 » - Motore ad induzione 220 Volt 35 Watt con prima uscita su perno ∅ 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone mm ∅ 6 a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuto. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici per ridurre alla metà o ad un terzo di tempo le velocità precedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar ecc. Listino **L. 40.000** Offerta **L. 5.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT7 » - Preciso al precedente ma con motore da 60 Watt.
Listino **L. 48.000** Offerta **L. 6.000**

MOTORIDUTTORE « LESA AT9 » - Preciso al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° con tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira.
Listino **L. 62.000** Offerta **L. 9.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 140 x 50. Listino **L. 132.000** Offerta **L. 32.000** (solo i due strumenti valgono L. 12.000)

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta.
Listino **L. 22.000** Offerta **L. 9.500**

MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » - Con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (mm 116 x 155 x 45) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. Listino **L. 160.000** Offerta **L. 58.000**

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale « ASAKI » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm 110 x 40 x150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico. Listino **L. 98.000** Offerta **L. 37.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « AUDIO REFLEX CEQ-202 » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hertz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione.
Listino **L. 135.000** Offerta **L. 79.000**

ANTIFURTO PHILIPS Mod. LHD 1102 - Il notissimo gruppo della Philips completamente autonomo ed autosufficiente. Alimentazione a 220 Volt e a batterie ausiliarie. L'unità è composta da un trasmettitore ed un ricevitore ad ultrasuoni che entra in funzione dopo un ritardo regolabile. Possibilità di collegare altri contatti ausiliari su porte e finestre. Sirena incorporata. Pronto per funzionare immediatamente senza alcuna installazione. Basta inserirlo sulla rete e metterlo nella sua posizione più efficace. Dimensioni limitatissime cm. 25 x 10 x 7. Listino **L. 220.000** Offerta **L. 85.000**

RADIOCUFFIA H.F. Originale DAITON SKH-800 - In questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampii e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiagge. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. Listino L. **135.000** Offerta **L. 55.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80.
Listino **L. 105.000** Offerta **L. 30.000**

MINIREGISTRATORE originale HONEYBELL HB.201 - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.
Listino **L. 198.000** Offerta **L. 56.000**

MECCANICA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può mentare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm. 38 x 21 x 10. Listino **L. 48.000** Offerta **L. 9.000**

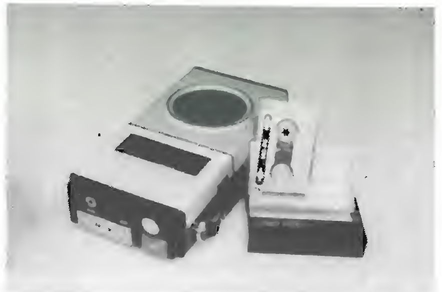
TELEVISORE JVC P 100 - Schermo da 2 pollici, radio AM ed FM incorporata. Funziona sia con le pile interne, sia a 220 Volt rete, sia a 12 Volt cc in auto. Miracolo dell'elettronica. Tutto nelle misure di una macchina fotografica. cm. 13 x 5 x 16 - completo di borsa in vera pelle, alimentatore, lente addizionale che lo porta in caso di bisogno a 5 pollici. Listino **L. 350.000** Superofferta **L. 225.000**



ANTIFURTO LHD 1102


RADIOCUFFIA HF


MECC. STEREO 7

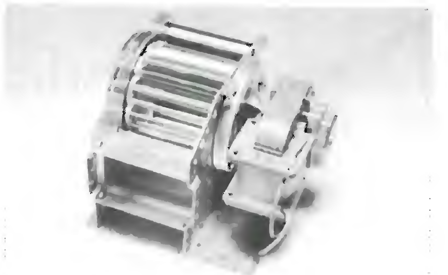

MINIREGISTRATORE

TV JVC P 100



MINIREG. CDX


MOTORIDUTTORE


VENTOLA TANGENZIALE

LA SEMICONDUTTORI
via Bocconi 9, 20136 Milano

Sperimentare 10/80

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 per pacco dovute al costo effettivo dei bolli postali e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO.

Vinci in misura...

TS/2562-00

TS/2564-00

...con i minitester NYCE

Minitester «NYCE» TS/2562-00

- 4.000 Ω/V
- Ampia scala nera
- Movimento antiurto su rubini

Specifiche tecniche

Portate	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	0-5-25-250-500 V 0-10-50-500-1.000V 0-250μA-250 mA 0-600kΩ (centro scala 7KΩ)
Precisione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	± 4% Fondo scala ± 5% Fondo scala ± 4% Fondo scala ± 4% Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c. Correnti c.a.	4KΩ/V 4KΩ/V
Alimentazione	Pila da 1,5 V stilo	
Dimensioni	90x60x27	

Minitester «NYCE» TS/2564-00

- 1.000 Ω/V
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubini

Specifiche tecniche

Portate	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	0-15-150-500-1.000 V 0-15-150-500-1.000 V 0-1-150 mA 0-100kΩ (centro scala 2,5KΩ)
Precisione	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Resistenze	± 4% Fondo scala ± 5% Fondo scala ± 4% Fondo scala ± 4% Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c. Correnti c.a.	1KΩ/V 1KΩ/V
Alimentazione	Pila da 1,5 V stilo	
Dimensioni	90x63x33	



TS/2562-00

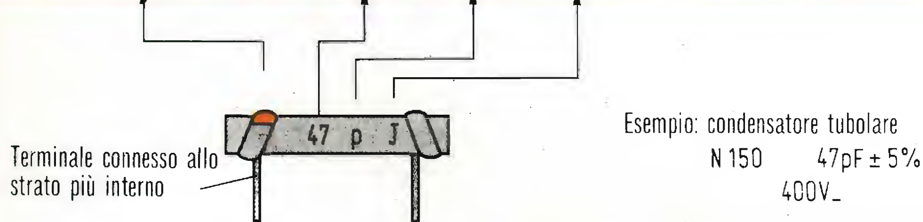
TS/2564-00



DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA G.B.C. italiana

2° CODICE A COLORI

Condensatore tipo 1 contrassegnato dal colore di fondo, da una macchia di colore, da numeri e lettere									
Colore di fondo	Macchia di colore 1)	Indicaz della deriva termica	cifre e lettere	valore numerico della capacità in pF nF o µF	lettera maiuscola	tolleranza C < 10pF in pF	tolleranza C ≧ 10pF in %	lettera minuscola 2)	tensione nominale
gri-gio o inco-lore	rosso + viola	P 100	▶	la lettera sostituisce la virgola nei numeri decimali p = pF p = pF	B	± 0,1		a	50 V_
	nero	NP 0			C	± 0,25		b	125 V_
	rosso	N 075			D	± 0,5	± 0,5	c	160 V_
	arancione	N 150			F	± 1	± 1	d	250 V_
	giallo	N 220			G	± 2	± 2	e	350 V_
	verde	N 330			H		± 2,5	g	700 V_
	blu	N 470			J		± 5	h	1000 V_
	viola	N 750			K		± 10		
	arancione + arancione	N 1500			M		± 20		



Terminale connesso allo strato più interno

Esempio: condensatore tubolare
N 150 47pF ± 5%
400V_

Le piccole dimensioni di molti condensatori non permettono però una iscrizione completa.

1) Esclusi i condensatori di accoppiamento
2) Nel caso che tale indicazione sia assente, la tensione nominale è 400 V.

Condensatore tipo 1 con codice interamente a colori			
Colore di fondo	Tipo	Colore della o delle strisce più larghe	Indicazione della deriva termica
grigio	1 B	rosso + viola	P 100
		nero	NP 0
		rosso	N 075
		arancione	N 150
		giallo	N 220
		verde	N 330
		blu	N 470
		viola	N 750
		arancione + arancione	N 1500

Colore delle quattro strisce più strette	Cifra del valore della capacità 1)	Cifra del valore della capacità 2)	Moltiplicatore (la capacità è in pF)	Tolleranza C < 10pF in pF	Tolleranza C ≧ 10pF in %
nero		0	1		± 20
marrone	1	1	10^1	± 0,1	± 1
rosso	2	2	10^2	± 0,25	± 2
arancione	3	3	10^3		
giallo	4	4	10^4		
verde	5	5		± 0,5	± 5
blu	6	6			
viola	7	7			
grigio	8	8	10^{-2}		
bianco	9	9	10^{-1}	± 1	± 10



Terminale connesso allo strato interno

Esempio: condensatore tubolare
N 150 / 47 pF ± 5%
400V_
(Le strisce colorate vengono dal terminale dello strato interno).

Condensatore tipo 2 contrassegnato dal colore di fondo, da una macchia di colore, da numeri e lettere							
Colore di fondo	Tipo	cifre e lettere	valore numerico della capacità in pF nF o µF	lettera maiuscola	tolleranza C ≧ 10pF in %	lettera minuscola 1)	tensione nominale
grigio o marrone	2	▶	la lettera sostituisce la virgola nei numeri decimali p = pF p = pF	K	± 10	a	50 V_
				M	± 20	b	125 V_
Colore di fondo	Typ			P	+100/-0	c	160 V_
				R	+30/-20	d	250V_
rosso	2 P			S	+50/-20	e	350V_
giallo	2 R			Z	+80/-20	g	700V_
blu	2 T					h	1000 V_
verde	K 10000						



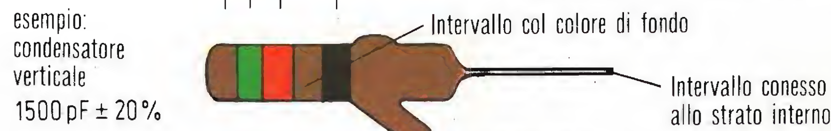
Terminale connesso allo strato più interno

Esempio: condensatore tubolare
2T 3,3nF +50/-20%
160V_

1) Esclusi i condensatori di accoppiamento

Condensatore tipo 2 con codice interamente a colori						
Colore di fondo	Tipo	Colore delle quattro strisce o dei quattro anelli	Cifra del valore della capacità 1)	Cifra del valore della capacità 2)	Moltiplicatore (capacità in pF)	Tolleranza in % 3)
		nero		0	1	± 20
		marrone	1	1	10^1	
		rosso	2	2	10^2	
		arancione	3	3	10^3	
marrone	2	giallo	4	4	10^4	
		verde	5	5		
		blu	6	6		
		viola	7	7		
		grigio	8	8	10^{-2}	
		bianco	9	9	10^{-1}	± 10

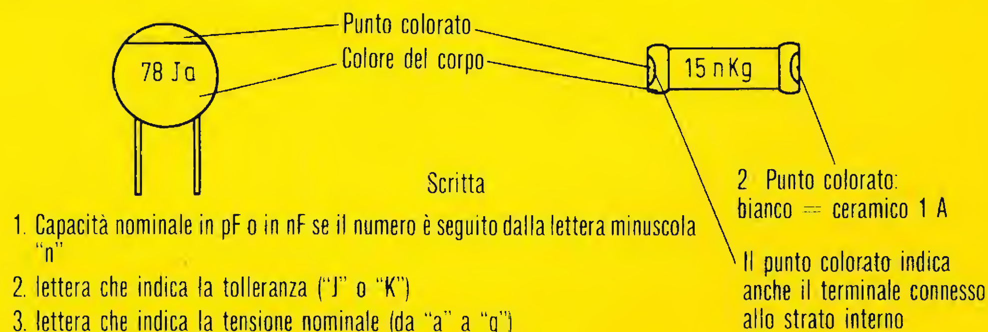
esempio:
condensatore verticale
1500 pF ± 20%



Intervallo col colore di fondo

Intervallo connesso allo strato interno

3) + Nel caso non vi sia indicazione specifica, la tolleranza è + 50/— 20%.



Scritta

1. Capacità nominale in pF o in nF se il numero è seguito dalla lettera minuscola "n"
2. lettera che indica la tolleranza ("J" o "K")
3. lettera che indica la tensione nominale (da "a" a "g")

2. Punto colorato:
bianco = ceramico 1 A

Il punto colorato indica anche il terminale connesso allo strato interno

I POSTER DI SPERIMENTARE 10° CODICE A COLORI 2°

2° codice a colori

Sempre in relazione ai diversi codici a colori utilizzati per l'indicazione dei principali parametri di un componente, questo secondo poster prende in considerazione i condensatori ceramici di piccola e media capacità. I condensatori ceramici sono grandemente utilizzati in elettronica, soprattutto nel settore consumer, per le loro buone caratteristiche, il basso costo e le ridotte dimensioni; il loro nome deriva dal tipo di materiale impiegato come dielettrico, che è appunto un composto di ceramica.

Date le loro piccole dimensioni, è impossibile per i condensatori ceramici (soprattutto quelli di bassa capacità) l'indicazione diretta dei parametri utili sul loro involucro; si è così ricorso a codici a colori più o meno completi; pur basandosi sui medesimi colori impiegati nel codice dei resistori, la lettura è diversa e ciò giustifica la loro specifica trattazione.

Classificazione dei condensatori ceramici

A secondo della composizione del dielettrico, i condensatori ceramici vengono generalmente suddivisi in due grandi categorie: i condensatori BCD (a bassa costante dielettrica), detti "del tipo 1", e i condensatori ACD (ad alta costante dielettrica), detti "del tipo 2".

I condensatori ceramici del tipo 1 presentano le seguenti proprietà:

- *elevata stabilità della capacità,*
- *piccole perdite anche ad elevate frequenze di lavoro,*
- *deriva della capacità lineare nei confronti di variazioni della temperatura,*
- *elevata resistenza fra gli elettrodi (alto isolamento),*
- *bassa tolleranza nel valore reale della capacità,*
- *capacità e deriva indipendenti dalla tensione di funzionamento (entro il limite massimo imposto, ovviamente).*

Essi vengono impiegati in circuiti ove sono d'importanza fondamentale la stabilità del valore reale della capacità e perdite molto ridotte; ad esempio nei circuiti oscillatori RC o LC, nei filtri, nei sistemi di conversione, soprattutto nelle alte e altissime frequenze. La deriva termica lineare permette poi la previsione del comportamento del condensatore nelle diverse condizioni d'impiego e favorisce, con un attento impiego di condensatori con derive diverse, l'ottenimento di caratteristiche globali del circuito indipendenti nei confronti di variazioni della temperatura.

I condensatori ceramici del tipo 2 hanno invece le seguenti caratteristiche tipiche:

- *Capacità relativamente grandi con ingombro notevolmente ridotto,*
- *bassa stabilità nella capacità,*
- *deriva non lineare della capacità nei confronti di variazioni della temperatura o della tensione di lavoro,*
- *perdite considerevoli.*

È evidente che la principale caratteristica di questi condensatori è la possibilità di contenere le dimensioni complessive di un circuito che richiede capacità relativamente grandi; tuttavia, per la scarsa stabilità del valore reale, essi hanno un campo d'impiego piuttosto ridotto, e limitato in genere all'accoppiamento e al disaccoppiamento.

Deriva termica

La capacità reale di un condensatore varia con il variare della temperatura; ciò è dovuto a cambiamenti nella forma e nelle dimensioni degli elettrodi e del dielettrico al cambiare della loro temperatura.

In particolari circuiti è importante che tale deriva della capacità sia lineare e nota, in modo da poter essere neutralizzata con una deriva di segno opposto di uno o più componenti il circuito; a tale scopo vengono realizzati condensatori con diversi coefficenti di temperatura, mediante l'impiego di diversi materiali per il dielettrico.

Il coefficente di temperatura indica la variazione della capacità al variare della temperatura di lavoro. A seconda che risulti negativo o positivo, il coefficente è indicato con la lettera N oppure P.

La formula che stabilisce la variazione è:

$\alpha \cdot 10^{-6}$ pF/°C) x la capacità espressa in pF,

dove α è un numero generale compreso fra 0 e 1500.

L'indicazione sul componente è molto sintetica, e si limita a fornire la lettera N o P, ad indicare il segno della variazione, seguita dal numero α.

I tipi più comuni e la corrispondente deriva termica sono indicati nella tabella 1.

La conversione in percentuale è semplice, e può essere effettuata mediante la formula sopra esposta; ad esempio:

N 750: $-750 \cdot 10^{-6}$ pF/°C = - 0,075 % per grado centigrado.

P 100: $+100 \cdot 10^{-6}$ pF/°C = + 0,01 % per grado centigrado.

Tensione nominale

Si definisce tensione nominale di un condensatore il più alto valore ammissibile per la tensione ai suoi terminali; occorre tenere presente che in un circuito elettrico tale valore è solitamente dato dalla somma della tensione continua e del valore di picco della tensione alternata ai capi del condensatore. Nel caso specifico di condensatori impulsivi, la tensione nominale è pari alla massima tensione impulsiva di picco ammissibile.

Tabella 1

Tipo	Coefficiente di temperatura 10^{-6}/°C	Coefficiente di temperatura % / C
P100	+100	+0,01
P033	+33	+0,0033
NPO	- -	- -
N075	—75	—0,0075
N150	—150	—0,015
N220	—220	—0,022
N330	—330	—0,033
N470	—470	—0,047
N750	—750	—0,075
N1500	—1500	—0,15